

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR**  
**Facultad de Economía**

**Disertación previa a la obtención del título de Economista**

***Limitaciones de la contabilidad crematística en la economía: El ejemplo de la balanza comercial física de Ecuador con China y Estados Unidos.***

**María del Mar Martínez**  
**mhariadelmhar@gmail.com**

**Director: Rubén Flores**  
**reflores@yahoo.com.mx**

**Quito, marzo de 2013**

## ***Resumen***

El presente trabajo tiene como objetivo identificar las limitaciones de la contabilidad crematística al momento de analizar los indicadores económicos; de manera específica, de la balanza comercial que sostiene el Ecuador con Estados Unidos y China. Con este fin, se analizó las diferencias entre la balanza comercial física y la monetaria teniendo en cuenta su composición por tipo de producto. De esta manera se concluye que la contabilidad crematística no refleja por sí sola la naturaleza finita e irremplazable de los recursos naturales y, por lo tanto, es necesario tomar en cuenta la medición alternativa de la contabilidad física, la cual revela la disminución en el stock de los recursos renovables y de los no renovables. Es así que la balanza comercial física con estos dos países evidencia las desventajas ecológicas y las disminuciones de stock que el país experimenta ante sus relaciones comerciales.

**Palabras clave:** Contabilidad crematística, contabilidad física, balanza comercial física, tiempo biogeoquímico de producción.

*A mis papás, a mi ñaño y al Pablo por todo su cariño.*  
*A mi primo Sebas, a mi Director y a todos los profesores y profesoras que compartieron*  
*sin reservas su conocimiento y escucharon con atención a todas las preguntas.*

# ***Limitaciones de la contabilidad crematística en la economía: El ejemplo de la balanza comercial física de Ecuador con China y Estados Unidos.***

<b>Lista de siglas y abreviaturas</b>	<b>5</b>
<b>Glosario</b>	<b>6</b>
<b>Introducción</b>	<b>7</b>
<b>Metodología del trabajo</b>	<b>9</b>
<b>Fundamentación teórica</b>	<b>12</b>
La visión e implicaciones de la contabilidad crematística y la contabilidad física	<b>12</b>
La relación existente entre economía y energía	12
La visión integral de la economía ecológica	16
El entendimiento de la economía: diferencias entre la corriente neoclásica y la ecologista	21
La sustentabilidad fuerte	27
La contabilidad nacional y la crematística	29
La contabilidad de los recursos no renovables	33
El flujo de materiales	36
Aportes de la balanza comercial física	37
<b>La balanza comercial física de Ecuador con Estados Unidos y China</b>	<b>40</b>
Balanza comercial física con Estados Unidos	40
Balanza comercial física con China	56
Balanza comercial total del Ecuador y la participación de los Estados Unidos y China	68
<b>La balanza comercial física y las políticas externas</b>	<b>80</b>
El contexto económico y político	80
Situación de las políticas externas 2001-2011	81
La lectura de la balanza comercial física y la matriz productiva y energética	93
<b>Conclusiones</b>	<b>102</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>104</b>
<b>Referencia bibliográfica</b>	<b>105</b>
<b>Anexos</b>	<b>108</b>

## ***Lista de siglas y abreviaturas***

WTI	West Texas Intermediate
U.S.A	United States of America
FED	Federal Reserve
HHI	Herfindahl-Hirschman Index
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
APHIS	Plant Health Inspection Service
USDA	United States Department of Agriculture
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
BADECEL	Base de Datos Estadísticos de Comercio Exterior
Q	Flujo de energía
PIB	Producto Interno Bruto
PIN	Producto Interno Neto
BCE	Banco Central del Ecuador
BC	Balanza comercial
OLADE	Organización Latinoamericana de Energía
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono
OPEP	Organización de Países Exportadores de petróleo
Ton	Tonelada
EE.UU.	Estados Unidos de América
OMC	Organización Mundial de Comercio
CAN	Comunidad Andina
MERCOSUR	Mercado Común del Sur
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CAF	Banco de Desarrollo de América Latina
Ied	Inversión extranjera directa
ALADI	Asociación Latinoamericana de Integración
Bep	Barril equivalente de petróleo
FLACSO	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales

## ***Glosario***

**Antropocentrismo:** Concepción filosófica que sitúa al hombre como centro del universo

**Biogeoquímico:** Ciclos o procesos en los que median factores bióticos, geológicos y químicos.

**Biomasa:** Materia orgánica de origen animal o vegetal.

**Contabilidad crematística:** Contabilidad basada en una unidad monetaria.

**Termodinámica:** Parte de la física en donde se estudian las relaciones entre el calor y las restantes formas de energía.

**Entropía:** Magnitud termodinámica que mide la parte no utilizable de la energía contenida en un sistema.

**Energía bruta:** Suma de aquella energía accesible al ser humano y aquella que es inaccesible incluso con tecnología.

**Energía neta:** Aquella energía a la cual el ser humano tiene acceso.

**Necesidades Endosomáticas:** Aquellas necesidades que están determinadas por los requerimientos biológicos del cuerpo humano.

**Necesidades Exosomáticas:** Aquellas necesidades que carecen de instrucciones genéticas que ayuden a determinar su aprovechamiento.

# Introducción

La economía ecológica insta un nuevo marco teórico respecto de la teoría ortodoxa. Su visión de la economía como parte de un ecosistema, aún más grande, resalta los problemas de escasez a los que las personas nos enfrentamos: la energía y los recursos naturales no son ilimitados y están regidos por dos de las leyes de la termodinámica: 1) La energía puede ser transformada pero no se la crea ni se la destruye y 2) ningún proceso que involucre una transformación de energía se dará sin una degradación energética desde una forma concentrada hasta una forma dispersa. Esta segunda ley, también conocida como la *ley de la entropía*, establece el curso hacia el desorden natural del universo.

Los recursos naturales no renovables (recursos cuya utilización reduce necesariamente el *stock* del mismo), como el petróleo, son de especial interés en la economía ecológica; pues, su agotamiento está en un futuro mucho más cercano que el resto de recursos y los costes ecológicos de extracción no suelen estar incluidos en el precio de mercado. Por lo tanto, el análisis físico de estos recursos finitos es de la mayor importancia al momento de hablar de sustentabilidad.

Al introducir estas leyes físicas en la dinámica de la economía, surge la necesidad de trascender los modos tradicionales en los que la contabilidad de los recursos naturales energéticos y no energéticos se realiza con valores monetarios; pues, al ser los recursos finitos, no habría manera de reemplazarlos ni con dinero ni con tecnología. Es por esta razón que se presenta como una alternativa plausible la *contabilidad física*. Dicha contabilidad toma en cuenta de manera prioritaria las limitaciones de recursos a los que el mundo y la economía de cada país se enfrentan. Así también expone los problemas de sustentabilidad y resalta los problemas de *dumping ecológico* o de desventajas ecológicas a partir de las relaciones de comercio internacional, cuando se ocupa del área de comercio exterior.

En el primer capítulo de este trabajo se destacan las limitaciones de la contabilidad crematística, en virtud de lo cual se procedió a identificar y a describir la rama de la economía ecológica y su visión integral de la economía. De esta manera se logró llegar a la identificación teórica de las limitaciones de la contabilidad crematística y los aportes que puede tener la contabilidad física; complementariamente a esto, se determinó las diferencias existentes entre la rama clásica y la ecologista en cuanto a la lectura del comercio internacional. En el segundo capítulo se procedió a realizar la balanza comercial física del Ecuador con Estados Unidos y China, dividiendo los productos según su tiempo biogeoquímico de producción y su proveniencia; se realizó el análisis de los resultados obtenidos y se los comparó con los resultados de una balanza comercial monetaria. Finalmente, en el último capítulo, se realiza un reconocimiento de las decisiones políticas en el ámbito del comercio internacional en el periodo analizado, se determinaron las limitaciones de las mismas dentro del marco de la economía ecológica y se analizaron los nuevos planes nacionales en cuanto al cambio de la matriz productiva y energética.

La economía ecuatoriana, así como muchas otras economías latinoamericanas están basadas en la producción y extracción de recursos naturales y, en el caso del Ecuador, en recursos naturales no renovables (petróleo); esto implica que al momento de realizar relaciones comerciales con otros países su principal bien a exportar sea justamente el petróleo. Es así como reduce inevitablemente su stock de recursos energéticos y lo hace a un precio que no incluye los costes ecológicos; además que recibe a cambio bienes renovables, con un tiempo biogeoquímico de producción mucho menor.

El Ecuador mantiene fuertes relaciones comerciales con Estados Unidos y China. Con el primer país ha mantenido una balanza comercial positiva en la mayoría de los años (medida crematísticamente) y con el segundo país la balanza ha sido reiteradamente negativa. Como podremos apreciar inmediatamente, esta diferencia en las balanzas medidas en valor monetario puede tener una interpretación totalmente diferente si se aplica la contabilidad física al análisis económico de las relaciones de comercio.

Las exportaciones hacia Estados Unidos se sostienen en la exportación petrolera, la cual en términos físicos representa el 79,5% del total exportado a este país, resaltando que la dependencia hacia este producto y la disminución del stock del mismo es mucho mayor de lo que se podría creer bajo la contabilidad crematística. Por su lado, las importaciones se caracterizan por ser manufacturas basadas en recursos naturales y biomasa. Este tipo de productos tienen un mayor valor agregado y el mercado ha establecido un precio mucho más alto que el destinado a los recursos naturales no renovables, creando mayor presión en el Ecuador para aumentar la cantidad de petróleo a exportar. Esta relación comercial se caracteriza por no ser ventajosa ecológicamente para el Ecuador, pues la cantidad de materiales que salen es mayor que la que entra a la economía; la calidad de los mismos resulta en una reducción del *stock* de recursos no renovables para el país.

La balanza comercial física con China es positiva. En términos físicos, esto quiere decir que hay ventaja para el Ecuador; pues es mayor la cantidad de recursos importados que los exportados, y esto a su vez significa que el Ecuador sacrifica menos recursos naturales que China en esta relación comercial; sin embargo, la calidad de las exportaciones también dejan al Ecuador problemas de *dumping ecológico*, pues al igual que con Estados Unidos, el principal bien de exportación (aunque en menor cantidad) es el petróleo y los bienes importados son esencialmente bienes industrializados los cuales tienen un precio unitario mucho mayor que el petróleo.

Así, las relaciones comerciales que mantiene el Ecuador con el resto del mundo se traducen, en una enorme presión ecológica para nuestro país, ya que reduce su stock de recursos de una manera acelerada y genera externalidades negativas hacia la naturaleza y la sociedad en general.

En el periodo 2001-2005 las políticas en comercio exterior se alinean con las teorías clásicas de comercio y apuntan a la apertura comercial como pilar para el crecimiento económico del país. A partir de 2006 hay un cambio en el discurso y se cierra la posibilidad de tratados de libre comercio; sin embargo, permanece ausente un cambio en la estructura de las exportaciones.



# ***Metodología del Trabajo***

## **Problemática de la investigación**

¿Cuáles son las limitaciones de la contabilidad crematística en el análisis de la balanza comercial, dado el caso de la relación comercial de Ecuador con Estados Unidos y China?

## **Objetivo general**

Analizar las limitaciones de la contabilidad crematística en el análisis de la balanza comercial.

## **Preguntas específicas**

- ¿Cuál es la visión e implicaciones de la contabilidad crematística y de la contabilidad física?
- ¿Qué implicaciones tiene para la economía del Ecuador tener un balance comercial negativo en términos físicos con Estados Unidos y China ?
- ¿Cuál es la lectura de la BC física a diferencia de la monetaria con respecto a la implementación de políticas externas?

## **Delimitación**

- **Delimitación espacial**  
El estudio se enfoca en la balanza comercial física de Ecuador con Estados Unidos y la balanza comercial física de Ecuador con China, dado que estos son los dos países con los que hay mayor relación comercial, son países de relevancia para el sector externo del país.
- **Delimitación temporal**  
El estudio abarca desde el 2001 hasta el 2011, este rango fue determinado por la asequibilidad de los datos. Además se debe tener en cuenta que los años anteriores a 2001 hubo fuertes cambios en la economía por la crisis bancaria de 1999; por lo tanto se consideran los datos a partir de 2001, periodo en el que existió cierta estabilidad económica.
- **Unidad de análisis**  
La unidad de análisis es la balanza comercial física y monetaria de Ecuador con Estados Unidos y China, así como también las cuentas nacionales.

## **Fuentes de información:**

Las principales fuentes de información para el presente estudio, fue la base de datos de la CEPAL, específicamente, los datos de importación y exportación con los países antes mencionados, fueron obtenidos de Badecel. Además se tomó en cuenta los documentos publicados por Eurostat, en donde se encuentra la metodología de la contabilización física de la balanza comercial, así como las definiciones de los componentes de la misma, estas publicaciones se encuentran de manera digital en el internet. Se tuvo en cuenta los estudios ya realizados sobre perfil metabólico del Ecuador, dado que aquí se topa el tema de flujo de materiales y estructura de la balanza comercial física; esta información se encuentra en la biblioteca de la FLACSO.

Para el tercer capítulo también se tuvo en cuenta las páginas gubernamentales de La Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES), del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable para la obtención y análisis de los planes de cambio de matriz productiva y energética, así como también para el Plan Nacional del Buen Vivir.

Dado que se trata de un tema que tiene sus raíces en la economía ecológica, se hizo una revisión de las reflexiones que se hacen de este tema alrededor del mundo a partir de la *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, de la revista *Ecological Economics*, del *Southern Economic Journal* y de la revista *Ecología Política*.

Los recursos de obtención de información como las bases de datos digitales de la universidad como la Biblioteca y Hemeroteca digital también fueron utilizadas con la finalidad de profundizar en los temas pertinentes. Las fuentes de información personales y entrevistas también formaron parte de las fuentes de información para esta disertación.

## **Técnicas de investigación**

La técnica de investigación utilizada fue el método inductivo, dado que se basó en observaciones de hechos; es decir, los datos de importación y exportación para llegar o inducir una conclusión sobre la relación comercial con estos dos países.

Se debe señalar que esta investigación fue de tipo cuantitativa, pues se recopiló y se analizó los datos cuantitativos ya existentes sobre las variables en cuestión, que en este caso serían las importaciones y las exportaciones hacia los países antes señalados. El análisis en esta disertación fue de tipo macro, pues la investigación se basa en datos agregados de importación y exportación.

## **Procedimiento metodológico**

### **Capítulo 1: La visión e implicaciones de la contabilidad crematística y la contabilidad física.**

En este primer capítulo, para determinar la visión e implicaciones de la contabilidad crematística y la contabilidad física, se hará, en primer lugar, una descripción general de las dos tendencias económicas (neoclásica y ecológica) sobre el entendimiento del funcionamiento de la economía, la sustentabilidad y las cuentas nacionales, topando temas relevantes como los recursos renovables y no renovables y su valor infinito.

Se realizó un análisis de la lectura de la contabilización crematística en contraste con la contabilización física centrándose en la lectura de las cuentas nacionales. Para esto se tuvo como base el libro de Joan Martínez Alier “Economía Ecológica y Política Ambiental”.

Para sustentar el tema, se hizo un análisis enfocado en los aportes de la balanza comercial física al análisis de la relación comercial. Es de crucial importancia realizar una descripción de la metodología de la balanza comercial física, para esto se tuvo en cuenta los manuales metodológicos publicados por Eurostat y las Naciones Unidas. Adicionalmente se realizó una descripción sobre las principales categorías en las que los flujos de materiales son divididos así como la composición de la balanza de materiales, para así entender el origen material de las importaciones y las emisiones y desperdicios que son fruto de las importaciones.

## **Capítulo 2: Implicaciones en la economía del Ecuador de una balanza comercial física negativa con China y Estados Unidos.**

En este capítulo se procedió a recopilar los datos de importación y exportación de Ecuador con Estados Unidos y China, con la nomenclatura CUCI revisión 2 por capítulos y con 3 dígitos, a partir de los cuales se determinó el tipo de producto a ser contabilizado. Una vez obtenidos todos los datos necesarios, se procedió a hacer la clasificación de las exportaciones, haciendo la división entre bienes industriales, biomasa, fósiles, minerales y otros bienes. Así mismo, las importaciones fueron clasificadas de la misma manera que las exportaciones.

Una vez se hubo contabilizado y clasificado con los nuevos criterios las importaciones y las exportaciones, se analizaron los resultados obtenidos. Es decir, se observó si los resultados de esta contabilización muestran una balanza comercial positiva o negativa con los países mencionados. Se describió teóricamente lo que significa una balanza comercial física negativa con un país y se realizó el análisis específico del caso de Ecuador en relación con China y Estados Unidos. Adicionalmente se analizó las razones del saldo obtenido y se identificó el tipo de exportaciones e importaciones más relevantes en las relaciones comerciales ya mencionadas. Para completar el análisis se examinó el valor unitario, tanto de las exportaciones como de las importaciones con los dos países.

## **Capítulo 3: Contraste de la BC física y la BC monetaria y sus contribuciones a las políticas externas**

En el tercer capítulo se describió brevemente el periodo histórico del proceso de entrada del Ecuador en la dolarización; este proceso determinó las decisiones políticas tomadas en el periodo que consideramos para el análisis del comercio exterior. Además, se analizaron los planes actuales que tiene el país en cuanto al cambio de la matriz productiva, la matriz energética y el Plan Nacional del Buen Vivir. Por último se resaltaron los aspectos que deben ser analizados y tomados en cuenta desde el punto de vista ecológico para tomar decisiones de comercio exterior.

## ***Fundamentación teórica***

### **La visión e implicaciones de la contabilidad crematística y la contabilidad física**

La economía, y todos los procesos económicos, se enfrentan al problema de la escasez, manifestada en forma agregada de los recursos que el medio ambiente proporciona a la humanidad. Las leyes de la termodinámica establecen límites en el uso de los recursos naturales, sacando a la luz problemas de sustentabilidad, los cuales no podrán ser medidos bajo la contabilidad crematística.

En el presente capítulo se realizará, en primer lugar, una descripción de la relación y el puesto que ocupa la economía dentro de un ecosistema aún más grande, en segundo lugar, explicar el surgimiento de la corriente de la economía ecológica a partir de la relación entre el medio ambiente y la economía; en tercer lugar, se evidenciarán las diferencias entre la corriente neoclásica y esta nueva corriente con el fin de entender las limitaciones de la contabilidad crematística de las que aquella adolece. Por último, se hablará de las aportaciones posibles de la contabilidad física y su aplicabilidad a las Cuentas Nacionales.

### **La relación existente entre economía y energía**

En un ecosistema cualquiera existen organismos vivos que necesitan de un suministro continuo de energía externa para poder mantenerse en actividad. En un mundo industrializado, como en el que vivimos, no solo los seres vivos necesitamos de energía, sino también las maquinarias utilizadas para la producción. Pero, la energía tiene una característica importante: no puede ser reciclada. Esta imposibilidad se debe a que, una vez utilizada, se transforma en calor y se disipa en el medio ambiente, haciendo que sea imposible la reutilización de la misma; así, una vez transformada en calor disipado es imposible que se la vuelva a utilizar para impulsar otros procesos vitales.

Este flujo energético unidireccional es el resultado de la acción de las leyes de la termodinámica, en las cuales la primera hace referencia al hecho que la energía puede ser transformada de un tipo a otro pero no podrá ser creada ni destruida (nada se crea ni se destruye, todo se transforma), mientras que la segunda ley hace referencia al hecho de que ningún proceso que involucre una transformación de energía se presentará, a menos que haya una degradación energética de una forma concentrada a una forma dispersa. Esto significa que una parte de la energía se disipa en forma de energía calorífica que no es recuperable y, por lo tanto, no existe ninguna transformación espontánea la cual sea 100% eficiente (Odum, 1995, p. 80).

A esta segunda ley de la termodinámica también se la conoce como la *ley de la entropía*, que proporciona una medida de desorden de un ecosistema y, en este caso, hace referencia a la cantidad de energía no recuperable. Es importante mencionar que la ley de la entropía es la única ley natural que establece que inclusive el mundo material, y no solo el de los seres vivos, está sujeto a ciertos cambios de tipo cualitativo irreversible; es decir,

que está también determinado por un proceso evolutivo. Se dice también que los organismos y los ecosistemas tienen la cualidad de mantener un nivel alto de organización y, por lo tanto, uno bajo de entropía. De este modo Odum (1995, p.80) establece que la existencia de los seres vivos tiene que ver tanto con la *cantidad* de energía, como con la *clase* de energía. El concepto de *clase de energía* se refiere al nivel de entropía que produce la consecución de ese tipo de energía. Por ejemplo, la extracción de petróleo del océano tendrá un nivel de entropía mayor al de un yacimiento petrolífero en tierra.

Así entendida la función de la energía en el ecosistema y su propiedad de disiparse en el ambiente, es posible hacer una aproximación comprensiva a las diferentes fuentes de energía con las que contamos en el Planeta Tierra. Al respecto, se debe señalar que las fuentes de energía aumentaron a partir de la industrialización. Antes de darse este proceso histórico, las fuentes de energía utilizadas se reducían a la energía solar, ya sea de manera directa o indirecta.

La energía solar se aprovecha de manera directa por la fotosíntesis; de manera indirecta se la encuentra en la energía eólica, que es una transformación de la energía calórica del sol y que permitió la utilización de los molinos de viento o se la utiliza también como energía hidráulica, que mueve otras maquinarias similares. Después de la industrialización se incrementó el volumen de tres fuentes de energía, provenientes también de la energía solar, y que tradicionalmente ya fueron utilizadas desde hace mucho tiempo atrás: carbón, petróleo y gas.

Estas últimas tres fuentes energéticas se diferencian de las anteriores, fundamentalmente, por el tiempo biogeoquímico (trayectoria temporal en la que el medio ambiente tarda en su realización) requerido para su existencia. Los procesos de formación de estas fuentes energéticas son tan largos que son considerados recursos no renovables. Por esta razón y junto a la consideración de las leyes de la termodinámica el consumo del petróleo, el gas y el carbón es controversial; pues, el aprovechamiento de estos recursos por la presente generación significa una disminución en el uso de las siguientes generaciones. (Odum, 1995: 108)

Además del hecho de que ciertas fuentes de energía son no renovables, se debe tomar en cuenta la relación entre energía bruta, energía neta y eficiencia. La primera es el potencial existente de energía y este se puede encontrar en grandes cantidades en nuestro Planeta; sin embargo, para los consumidores de energía solo cuenta la energía neta, que es aquella que puede ser convertida en el trabajo deseado. Esto quiere decir, que la existencia de un yacimiento de petróleo en un lugar inaccesible a cualquier tecnología formará parte de la energía bruta y no de la neta. Se suman a estas consideraciones los costos termodinámicos en los que se incurren para obtener la energía neta; porque, si los costos termodinámicos son mayores a la cantidad de energía conseguida, la acción será ineficiente y sin sentido; dado que se tendría mayor energía disponible si no se hicieran esfuerzos para alcanzar la nueva fuente. (Odum, 1995: 109)

Según Odum (1995:249), los ecosistemas podrían ser clasificados en tres categorías principales, los cuales se diferencian por el tipo de energía que utilizan. Primera: los ecosistemas de ambientes naturales, que se clasifican a la vez en dos subcategorías: aquellos cuya única fuente de energía es el sol, y los que aprovechan el sol y alguna otra

fuentes de energía natural. Segunda: el ecosistema de un medio ambiente rural, en donde se llevan a cabo actividades como agricultura, pesca y otras actividades no industriales. En este tipo de ecosistemas la fuente principal de energía sigue siendo el sol, pero también se utilizan los combustibles como fuente secundaria. Tercera: están las ciudades o también llamadas medio ambiente urbano, donde la fuente primaria de energía son los combustibles y como fuente secundaria, el sol. De esta manera podemos distinguir cuáles son los ecosistemas y las actividades que usan recursos no renovables como principal fuente de energía.

Ahora bien, las diferentes fuentes de energía sirven para satisfacer dos tipos de necesidades o demandas humanas: endosomáticas y exosomáticas.

Las primeras están determinadas por los requerimientos biológicos de nuestro cuerpo; es decir, que a pesar de toda la disponibilidad que haya de un bien o servicio, el humano solo demandará la cantidad de energía que su corporeidad específica le exige y no podrá aumentar su apropiación de manera arbitraria en virtud solo de su disponibilidad: no porque alguien tenga mucho dinero comerá en grandes cantidades; la necesidad calórica de todos los seres humanos oscila alrededor de 2000kcal diarias (en el caso del Ecuador es de 2140 kcal); por lo tanto, el uso endosomático de la energía no será muy diferente entre los distintos grupos sociales y económicos. (Martínez y Roca, 2000: 22)

Por el contrario, las necesidades exosomáticas de energía carecen de instrucciones genéticas que ayuden a determinar su aprovechamiento. En este caso la cantidad de energía demandada varía enormemente entre los grupos sociales y económicos; pues, las fuentes exosomáticas involucran a los medios de transporte utilizado, los hábitos cotidianos, la cantidad de producción, etc. Es decir, el consumo de energía dependerá de la economía, la política y el entorno socio-cultural en el que se encuentren las personas. Martínez y Roca (2000: 23) destacan esta diferenciación cuando muestran que los pobres que habitan tierras calientes tienen un consumo de 5000 kcal diarias mientras que los ricos que se encuentran en tierras frías consumen 100000 kcal por día.

Además de la disminución del volumen de las fuentes de energías que podrían ser aprovechadas por generaciones futuras, el consumo de los recursos o bienes se acompaña de otra desventaja: producen contaminantes. La contaminación es definida como un “cambio indeseable en las características físicas, químicas y biológicas del aire, agua o tierra, que será o puede ser perjudicial para el hombre y otras formas de vida, procesos industriales, condiciones de vida y propiedades culturales” (Academia Nacional West Managment and Control, 1996, citado en Odum, 1995: 257). Estos contaminantes no solo provienen del consumo y de las actividades humanas, agrícolas e industriales, sino que también son producidos por ciertos ecosistemas naturales; pero, estos ecosistemas, a diferencia de las actividades humanas, se encargan de tratar a estos contaminantes mediante procesos cíclicos. El problema de los contaminantes producidos por el hombre es que su volumen sobrepasa la capacidad de la naturaleza para poderlos “tratar” y, por lo tanto, se traduce en una contaminación ambiental que amenaza a la integridad de la naturaleza y, en consecuencia, por lo tanto al propio desarrollo del hombre. (Odum, 1995: 256-257)

Los desperdicios deterioran el medio ambiente de una manera química, física y nuclear. Además de los contaminantes reciclados por procesos cíclicos naturales hay los que pueden ser convertidos en desperdicios menos nocivos, por así llamarlos, y esta transformación se puede dar por parte del ser humano; en este sentido, tales contaminantes se pueden considerar *desechables*. Pero existe una clase de desperdicios que no cumple con ninguna de las dos condiciones anteriores: es el caso de los desperdicios radioactivos, los cuales se van reciclando por sí solos de manera muy lenta; pero, las consecuencias dañinas que acarrean a la vida pueden ser irreversibles. Se debe concluir que los residuos solo son reciclados en parte y nunca este proceso podrá ser completo, dado que es imposible juntar en la materia original a todas las moléculas disgregadas y que producen la contaminación. Además, la física también establece que la ley de la entropía, que ha sido mencionada anteriormente, no solo se cumple para la energía, sino también para la materia, afirmando que la materia está sujeta a una disipación irrevocable. (Georgescu-Roegen, 1975: 357)

La energía, como se ha mencionado, es indispensable para las actividades, tanto de los organismos vivos como de las maquinarias utilizadas para la producción. Por lo tanto la economía se encuentra inmersa en un medio ambiente del cual extrae recursos y energía para su funcionamiento. Los seres humanos no podrían satisfacer sus necesidades sin recurrir a la energía y recursos que nos brinda el medio ambiente, que al mismo tiempo, es el receptor de residuos contaminantes. Estos últimos son el resultado de nuestras actividades y del uso de los recursos. Cabe recalcar que, además de estas dos funciones principales, la naturaleza también nos proporciona amenidades y protección, en el sentido de que el simple hecho de que exista nos causa bienestar, y protección, como es el caso de la capa de ozono o de la temperatura.

De todo esto se puede entender que la relación entre el medio ambiente y la economía es bastante clara, pues todo proceso productivo está sujeto a la disponibilidad de recursos naturales, capital y trabajo, y sujeto además, sin excepción alguna, a las leyes de la física mencionadas, a partir de las que se podría concluir que los procesos productivos no son procesos de creación, sino, más bien, procesos de transformación. Estos últimos tienen por objetivo transformar la energía y la materia en formas más útiles, y es justamente de esta transformación que resulta la generación de desechos, los cuales son receptados por el medio ambiente. (Randall, 1985: 37-39)

La economía se le ha definido, bajo la rama clásica, como el estudio de la elección en condiciones de escasez y, por eso es de gran importancia evaluar las decisiones tomadas a partir de los costos que representa esa elección y los beneficios de la misma. Se podría decir entonces, que tomando en cuenta los costos y beneficios de las elecciones tomadas, las sociedades que eligen bien aumentan a largo plazo la gama de elecciones posibles para sus ciudadanos. (Randall, 1985: 51)

Dado que todos los sistemas económicos están inmersos en el medio ambiente, en términos agregados, la escasez se daría por la cantidad de energía y recursos que la naturaleza provee, y es la elección de cuántos recursos se utilizasen y la manera de utilizarlos el principal objeto de estudio de la economía.

Es interesante resaltar que esta relación entre medio ambiente y ecología también se encuentra presente en las raíces etimológicas de las palabras ecología y economía, pues las dos provienen de la palabra *oikos* que significa casa. La ecología se refiere al estudio del gobierno de la casa de la naturaleza; es decir, al estudio de las relaciones entre plantas y animales con sus ambientes orgánicos e inorgánicos. Mientras que la economía hace referencia al estudio del gobierno, manejo o gestión de la casa en las sociedades humanas; es decir, al estudio de la forma en que los seres humanos subsisten y satisfacen sus necesidades y deseos. Teniendo en cuenta que los humanos somos una especie animal, se puede considerar a la economía como una parte de la ecología, y es justamente esta relación entre el gobierno de la casa humana y el gobierno de la casa de la naturaleza la que es estudiada por la llamada “economía ecológica”. (Common y Stagl, 2008: 1)

## **La visión integral de la economía ecológica**

Gracias al reconocimiento de la estrecha relación y dependencia que existe entre la naturaleza y la economía, la economía ecológica enfatiza en una nueva visión de la tierra, entendiéndola como un sistema termodinámico abierto solamente a la entrada de energía solar. Georgescu-Roegen (1975: 355) exceptúa, en esta definición, la entrada de meteoritos porque representarían una ínfima cantidad de energía por el hecho de que estos, cuando entran, solo son energía disipada como tal, no puede ser utilizada.

La Figura 1 es la representación de la economía vista como un sistema abierto, donde se puede observar que la interacción entre los agentes económicos se vincula al uso de materias primas y energía, y a la emisión de residuos y de disipación de la energía. Además, se puede observar que la única energía que entra desde el exterior es la solar.

Por otro lado la Figura 2 es la representación de la economía vista como un sistema cerrado, donde solo se tiene en cuenta la interacción entre los agentes económicos y no el vínculo entre economía y medio ambiente.

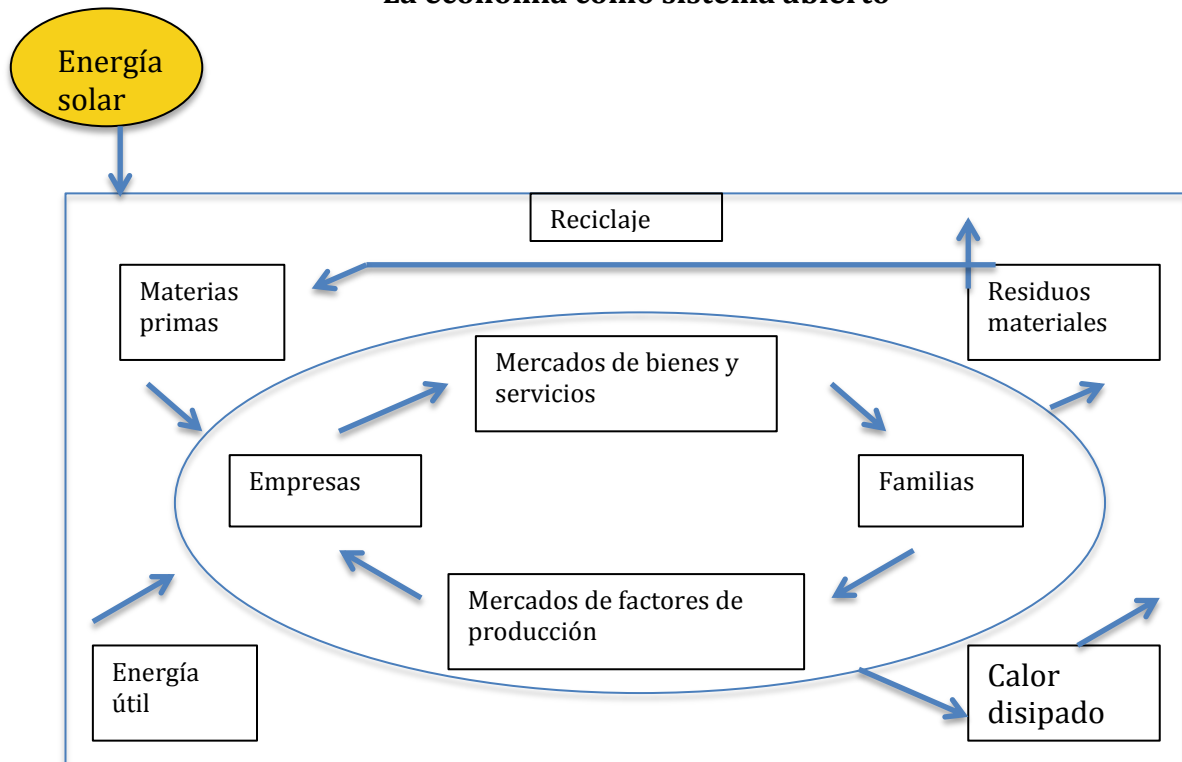
Entendida, de este modo, la economía como un sistema abierto solo a la entrada de energía solar, trae como resultado concebir a la Tierra como un sistema que cuenta únicamente con la energía proveniente de los minerales y de los fósiles, fuentes que son irremplazables y agotables. De todo ello se desprende que la ley física de la entropía, tanto de la energía como de la materia, determina que exista escasez económica al nivel más agregado, y por lo tanto esta realidad física es el meollo de la economía. Pues, si no existiera esta ley de la naturaleza, “se podría usar un pedazo de carbón una y otra vez, transformándola en calor, el calor en trabajo, y el trabajo otra vez en calor.” (Georgescu-Roegen, 1975: 355)

Otros tipos de energía, como la nuclear, no pueden considerarse dentro de las fuentes principales, dado que el ser humano tiene límites marcados por su misma naturaleza biológica, la cual no permite que el cuerpo humano esté expuesto a altas radiaciones. Es justamente por esta razón, que este método de proporcionar energía cada vez es más cuestionada en los países que lo han implementado; pues, han ocurrido graves accidentes con consecuencias desastrosas. A pesar de que estas reflexiones fueran escritas hace



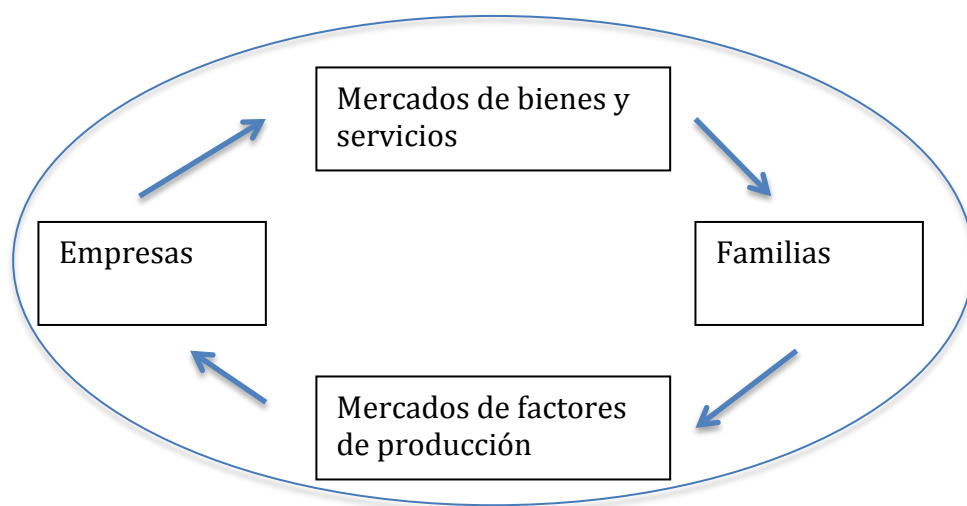
muchos años la realidad no ha cambiado; así es que la energía nuclear sigue siendo hasta hoy un recurso de uso bastante limitado.

**Figura 1.**  
**La economía como sistema abierto**



Fuente: Martínez et al, Economía ecológica y política ambiental, 2000.  
Elaboración: Martínez et al, Economía ecológica y política ambiental, 2000.

**Figura 2.**  
**La economía como sistema cerrado.**



Fuente: Martínez y Roca, Economía ecológica y política ambiental, 2000.  
Elaboración: Martínez y Roca, Economía ecológica y política ambiental, 2000

Es esta nueva concepción la que conduce a la economía ecológica a un tipo de estudio diferente al que ha sido utilizado por la economía ortodoxa. Según Martínez y Roca (2001: 14) la economía ecológica se enfoca en:

... contabilizar los flujos de energía y los ciclos de materiales en la economía humana, analiza las discrepancias entre el tiempo económico y el tiempo biogeoquímico, y estudia también la coevolución de las especies (y de las variedades agrícolas) con los seres humanos. El objeto básico de estudio es la (in)sustentabilidad ecológica de la economía, sin recurrir a un solo tipo de valor expresado en un único numerario. Por el contrario, la economía ecológica abarca la economía neoclásica ambiental y la trasciende al incluir también la evaluación física de los impactos ambientales de la economía humana.

Para una comprensión adecuada de esta rama de la economía es necesario tener en cuenta (a más del concepto de que la Tierra es un sistema únicamente abierto a la energía solar) que todo tipo de economía existente en nuestro planeta se incluye en otros ecosistemas, mucho más complejos y grandes, de los cuales depende y a los cuales afecta con las actividades productivas y de consumo. Además, esta concepción toma en cuenta que las leyes de la termodinámica se encuentran presentes indiscutiblemente en todas las actividades económicas y, por lo tanto, se debe hacer el estudio de la asignación de los escasos recursos que se poseen para los distintos fines, dando prioridad a la comparabilidad de los valores y no simplemente a la de los precios.

Esta reflexión también desemboca en la necesidad de realizar estudios de eficiencia de la energía utilizada para la producción, como el punto de eficiencia en el sentido paretiano, que es el utilizado en la economía clásica, en donde el punto de eficiencia social y económica será aquel en el que el individuo prefiera estar situado respecto a otra situación anterior o alguna otra distinta a la que nadie tenga como preferida. La crítica a este sentido de eficiencia es que no es de mayor contribución a las decisiones políticas; pues, en toda decisión habrá ganadores y perdedores y, por lo tanto, tal situación paretiana no existe.

En razón de las limitaciones encontradas en la noción de eficiencia de Pareto, la economía ecológica acepta el criterio de Kaldor-Hicks, el cual establece que una situación es eficiente cuando lo que se gana es más de lo que se pierde. La eficiencia se garantiza porque lo ganado puede compensar lo perdido y puede continuar en una situación mejor que alguna anterior o alguna otra (Azqueta 1994: 70). A pesar de que la economía ambiental plantea hacer este análisis de manera monetaria, la economía ecológica plantea un análisis más amplio, en el que se incluyen medidas físicas pues, cuando se intenta monetizar bienes que no tienen lugar en el mercado, existen varias limitaciones. Es importante mencionar que este intento por monetizar los bienes ambientales tiene como objetivo, justamente, saber el costo y el beneficio de una decisión; por lo tanto es necesario considerarlo al momento de implementar políticas ambientales. Este hecho ya presenta dos problemas principales: primero, al momento de la aplicación de las políticas ambientales ya hay impacto en el futuro; segundo, estas mismas políticas tienen un alto grado de incertidumbre respecto a sus consecuencias.

Considerando las limitaciones que existen en el sistema de valoración monetizado, usado por la economía ambiental (de la cual se hablará en profundidad más tarde), la economía ecológica parte, al igual que la ambiental, del hecho de que son los humanos los que dan el

valor a la economía, pero que el análisis monetario debe ser necesariamente complementado por un análisis físico de los impactos económicos de la economía humana.

De esta forma se tiene en cuenta el flujo de energía y el ciclo de los materiales en la economía humana, tal como fue mencionado anteriormente. Existe otra tendencia ecológica que parte de una visión no antropocéntrica, donde se dice que la naturaleza tiene un valor intrínseco y no es el ser humano el que le da su valor; sin embargo, esta visión no será utilizada para el presente trabajo.

La visión de la escuela ecológica toma a la contabilidad física como una herramienta principal de las consecuencias de las actividades económicas de los humanos, partiendo del principio de que los bienes ambientales no son sustituibles. Esto quiere decir, que no existe tecnología alguna que pueda reemplazar los bienes ambientales de manera perfecta.

Georgescu-Roegen (1975: 357) argumenta que, si bien la cantidad de recursos no ha podido ser contabilizada y, por lo tanto, no se sabe la cantidad exacta de recursos con los que contamos, no quiere decir que los recursos sean infinitos. Pues, cualquier recurso o tierra cultivable que los seres humanos necesiten en cualquier punto del tiempo, consistirán en la baja entropía de recursos o de tierra accesible y, además, dado que todos los recursos y tierras cultivables se encuentran en cantidades limitadas, su extinción es inevitable.

Existen ciertas opiniones dentro del campo económico que defienden la postura de la superioridad tecnológica, argumentando que esta no tiene límites y, por lo tanto, los seres humanos siempre encontrarán sustitutos para cualquier tipo de recurso que se haya hecho escaso. Además, esta misma tecnología lograría que aumente la productividad de cualquier tipo de energía y de materiales y, de ello se sigue que no existe ningún tipo de barrera que se interponga en el camino de la humanidad para ser una especie feliz y cada vez mejor.

Condición necesaria para considerar que el poder de los humanos puede solucionar cualquier tipo de problema es la creencia de que los recursos naturales son sustituibles de manera infinita. Sin embargo, la corriente de la escuela ecologista argumenta que esta sustitución infinita no se da, porque una sustitución inagotable no puede darse con un stock finito de energía accesible o aprovechable (baja entropía), de la cual se sabe que su degradación es irrevocable y, que además, los niveles actuales de su uso han hecho que esta se acelere; por lo tanto, esta sustitución no puede continuar por siempre. Es indispensable tener en cuenta que todos los procesos económicos necesitan de recursos y que no existen más recursos que aquellos provenientes de la naturaleza. (Georgescu-Roegen, 1975: 358-362)

En criterio de Krutillas, explica este tema haciendo énfasis en los bienes ambientales que proporcionan a los seres humanos con amenidades, los bienes para los que no existen sustitutos tenderán a aumentar su valor a medida que el tiempo pase, porque serán más escasos y la gente los apreciará más (Azqueta 1994: 116-120). Si se asume que los bienes ambientales no son sustituibles, entonces la valoración monetaria será insuficiente para cualquier análisis de sustentabilidad, pues en el último de los casos no existirá dinero alguno que pueda devolvernos las tierras fértiles o que haya más petróleo debajo de nuestros suelos.

Es justamente la imposibilidad de tener una sustitución infinita de los recursos naturales, lo que hace que en la economía ecológica se de relevancia a lo eficiente. En este campo, se considera la eficiencia en términos de energía como una variable clave para el análisis. Cabe destacar, que la eficiencia económica y la energética no es la misma, si bien la energía económica implica la existencia de eficiencia energética, la eficiencia energética no implica necesariamente que exista eficiencia económica.

Se acude, por lo tanto, a otros tipos de medida distintos a los monetarios o crematísticos, partiendo del supuesto de que los precios no pueden compensar cualquier tipo de déficit; ya sea de tierra, de energía o de materiales. Por lo tanto, la eficiencia energética, medida de manera física, es lo que determinará, en última instancia, la eficiencia de una economía al largo plazo; pues, es justamente la disponibilidad energética la que establece el límite. Este límite es independiente del estado de la técnica, aceptando que, a pesar de que la tecnología avance de manera inesperada, solo existirá una parte infinitesimal de la energía potencial la cual va a poder ser aprovechada por el hombre.

En virtud de las necesidades endosomáticas y exosomáticas del ser humano, se dice que somos seres *bioeconómicos*; pues no solo respondemos a nuestra conformación genética, sino también al entorno en el que vivimos. Y el entorno, según Georgescu-Roegen (1975: 815) depende de las asimetrías existentes entre las tres fuentes de baja entropía (energía). La primera fuente es la energía libre, la segunda es la energía libre recibida por el sol y la tercera son los materiales almacenados en la tierra. Las asimetrías mencionadas por Georgescu-Roegen (1975: 815-819) serán explicadas a continuación:

Se refieren primeramente al hecho de que la energía solar es un flujo, mientras que las existencias terrestres son un stock. Esto da como resultado, por un lado, que dichas existencias puedan ser utilizadas en el momento que se desee; es decir, se puede usar el petróleo hoy, así como se lo puede usar después de 4 años; pues la decisión de extraerlo está en las personas, y el uso de estas fuentes de energía en el futuro se verán afectadas por el consumo que las generaciones anteriores han hecho de ellas. Mientras que, por otro lado, la energía proveniente del sol no funciona de la misma manera; pues no se puede usar la radiación solar que habrá en el futuro, dado que esta tasa de flujo de radiación solar está determinada por condiciones cosmológicas.

La segunda asimetría tiene que ver con el hecho de que no se dispone de ningún tipo de procedimiento práctico, a escala humana, que sirva para transformar la energía en materia. Por lo tanto, el carbón o el petróleo utilizado por las generaciones pasadas se han ido para siempre, mientras que la energía solar permanecerá disponible de manera inalterada para las generaciones futuras.

La tercera asimetría trata de la gigantesca diferencia entre la cantidad de energía que fluye desde el sol y el volumen de las existencias de energía terrestre que yace a la libre disposición de los seres humanos. El sol irradia  $10^{14}$  Q, de los cuales  $5300 \times 10^9$  Q son interceptados por la tierra; mientras que, según las mejores estimaciones, la dotación inicial de combustible fósil es de apenas  $215 \times 10^9$  Q, equivalente a tan solo dos semanas de luz solar sobre el planeta.

La cuarta consiste en el hecho que, desde el punto de vista industrial, la energía solar se encuentra en desventaja respecto de la energía de origen terrestre; pues esta se encuentra disponible de manera concentrada y por lo tanto, con ello pueden obtenerse de manera instantánea grandes cantidades de trabajo, mientras que la energía solar llega al planeta de manera dispersa, no concentrada, condición que dificulta su transformación.

La quinta asimetría radica en que la energía solar posee una ventaja única e incommensurable. Esta es el hecho de que el uso de cualquier tipo de energía terrestre tiene como consecuencia la producción de alguna cantidad de contaminación nociva y acumulativa; mientras que el aprovechamiento de energía solar está libre de contaminación. Cualquiera sea su uso el resultado será siempre el mismo: la energía solar se convertirá en calor disipado que mantiene el equilibrio termodinámico entre el planeta y el espacio exterior a una temperatura apropiada para la vida.

La sexta y última asimetría se refiere al hecho elemental de que la sobrevivencia de las especies depende de manera directa e indirecta de la radiación solar; pero, solo la humana depende también de los recursos minerales (por las necesidades exosomáticas).

## **El entendimiento de la economía: diferencias entre la corriente neoclásica y la ecologista**

Las corrientes neoclásica y ecológica comparten puntos en común de algunos principios normativos; y hay otros respecto a los cuales se distinguen de manera categórica. Son justamente estas diferencias pronunciadas en la parte normativa las que resultan, al fin y al cabo, en diferencias positivas entre las dos corrientes.

Para comenzar, y como lo menciona Common y Stagl (2008: 9), ambas corrientes parten de una visión de la utilidad antropocéntrica, donde la utilidad beneficiosa para los seres humanos es la que debe considerarse de manera preeminente: Cuando un animal muere, el perjuicio que este hecho produjese da mediante la disminución de objetos útiles, que afecta al ser humano. La utilidad no es medida por ningún otro ser vivo que no sea el ser humano; medida que se manifiesta en la manera en que se afecta el hombre en la nueva situación producida. En este sentido las dos corrientes, tanto la ecologista como la neoclásica son utilitaristas y antropocéntricas.

Por otro lado, las diferencias entre las dos corrientes se dan en la forma de medir el placer y el dolor humano. En la economía neoclásica cada ser humano que experimenta un cambio o que es afectado por alguna situación, es el único que puede juzgar si esa situación significa un aumento de placer o de dolor; es decir, es solo él quien valora la nueva situación como más o menos útil. Por lo tanto, las preferencias individuales no están sujetas a evaluaciones morales, sino que más bien se dan por sentadas. Esto es a lo que se llama la “soberanía del consumidor”. Con respecto a este tema, la economía ecológica presenta ciertas discrepancias en la forma de medir la utilidad, a pesar de que esta corriente no deja de lado las preferencias individuales; a estas no se las considera como soberanas ni como la única fuente de estos criterios normativos (Common y Stagl 2008: 10).

En una economía neoclásica, siempre y cuando se pueda dar por sentado que un individuo posee toda la información relevante, no puede haber un fundamento ético para tratar de modificar sus preferencias. No puede existir un fundamento para decir que se deba alentar el gusto por el ciclismo y que se deba desalentar el gusto por conducir vehículos motorizados, basándose en que el aumento del ciclismo y la disminución del uso de vehículos motorizados promueven la salud individual y social. Los economistas ecológicos se pronunciarían a favor del argumento de que se debe educar el gusto para que se incline por el ciclismo y la disminución del uso de vehículos motorizados promuevan la salud individual y social. Estos economistas consideran que la sostenibilidad es un requerimiento de la salud social. En la economía ecológica, los requerimientos de la sostenibilidad son una fuente de criterios normativos. (Common y Stagl 2008: 10)

Dentro del utilitarismo, existe la pregunta sobre el mecanismo para poder llegar a una noción de utilidad agregada. Es decir, se busca cómo realizar la suma de las utilidades individuales. Ante esta cuestión existen algunas alternativas planteadas desde varias escuelas económicas. Sin embargo, en este trabajo se limitará a la visión de los neoclásicos y los ecologistas.

Por su lado, los ecologistas suelen tener propensión a defender el uso de ponderaciones en el momento de hacer la suma de las utilidades individuales, con el fin de favorecer a las personas que se encuentran en una peor posición respecto a su utilidad actual; esto permitiría juzgar las políticas que se quisieran implementar en una economía desde el punto de vista de los menos favorecidos y dar mayor importancia a los temas de la equidad. Esta posición contrasta claramente con la de los neoclásicos, quienes suelen dar prioridad a los conceptos de eficiencia sobre los de equidad, aunque sin dejar estos últimos totalmente de lado.

Las diferencias entre los neoclásicos y los ecologistas van más allá de sus posturas éticas y normativas. La economía ecológica se interesa primordialmente (es su tema principal de estudio) por la sustentabilidad. Por esta razón es denominada “ciencia de la sustentabilidad”. Más tarde se profundizará en el tema de la sustentabilidad fuerte y débil, y en las diferencias esenciales en adoptar una de las dos definiciones como base para las actividades económicas y su correcto desenvolvimiento en el tiempo.

Sobre este tema, las leyes físicas de la termodinámica y de la mecánica juegan un rol muy importante. Pues, a partir de estas leyes, las dos ramas de la economía se diferencian en sus respectivas definiciones de sustentabilidad y, por lo tanto, de análisis de las economías en general.

Georgescu-Roegen (1975: 784) explica cómo estas dos corrientes parten de diferentes leyes de la física. Habla sobre la diferencia entre las leyes de la termodinámica y de la mecánica afirmando que, mientras la economía ecológica se apoya en las leyes de la primera, las teorías neoclásicas se apoyan en la segunda. A continuación se dará una explicación de las leyes de la mecánica y de cómo el tener a estas leyes como base de las actividades económicas hace que las conclusiones y la visión de la economía, en general, sea muy distinta a la ya explicada visión integral de la economía ecológica.

Primeramente se debe señalar que la concepción mecanicista de los neoclásicos distingue masa, velocidad y posición. Esta diferenciación tiene como consecuencia que los procesos sean reducidos a la locomoción y a un cambio en la distribución de la energía. Cuando

algunos economistas, como Marshall, observaron y se dieron cuenta que los seres humanos no pueden crear energía ni materia resolvieron este inconveniente a partir de las leyes de la mecánica. Es decir, pusieron al hombre como productor de beneficios mediante la reordenación y el movimiento de la materia. (Georgescu-Roegen 1975: 785)

El problema de esta solución es que se ignora que toda la materia y toda la energía mecánica que ingresa a un proceso debe resultar en la misma cantidad y calidad, dado que la locomoción no tiene la facultad de alterar ninguno de las dos entidades. Otro inconveniente, al tener a las leyes mecánicas como base y al ignorar las leyes de la termodinámica, es que la mecánica no reconoce los cambios cualitativos sino solo reconoce los cambios de lugar, por lo tanto, los procesos mecánicos pueden ser revertidos. Esto hace que se deje de lado por completo el hecho de que los fenómenos reales se dan en una dirección definida y que estos, a su vez, comprendan cambios cualitativos. (Georgescu-Roegen 1975: 786)

## **Diferencias en el entendimiento del comercio internacional.**

Respecto al tema específico del comercio internacional, los aspectos normativos también tienen efectos relacionados con él y, por lo tanto, existen diferencias positivas, con respecto a este asunto, entre la economía neoclásica y la ecológica.

Primero se hará una descripción de las teorías usadas por la corriente neoclásica y por la corriente proteccionista, para luego compararlas con la visión de la economía ecológica. De esta manera se podrán observar las contribuciones que propone la economía ecológica con la contabilidad física.

La primera teoría que debe ser descrita es la desarrollada por Adam Smith, conocida como la teoría de las “ventajas absolutas”, la cual fue acomodada y profundizada por David Ricardo, quien contribuyó con el planteamiento de las “ventajas comparativas”. Las dos teorías tienen su origen en los mismos principios normativos, los cuales serán explicados a continuación.

En términos generales, Adam Smith hacía un llamado al comercio internacional, como una oportunidad en la que las naciones participantes podían obtener beneficio de realizar tales actividades. Pues las naciones tendrían la oportunidad de exportar aquello que se producía y no se consumía en una nación, y podría importar aquello que la población deseaba consumir pero que no lo producía, o no lo producía en cantidades suficientes. Además, dado que el mercado tiene la posibilidad de ser más extenso, esto hará que exista una estimulación al mejoramiento de los poderes productivos en cualquier rama de trabajo, y así se podría obtener un mayor crecimiento de la economía; pues, la producción se elevará a su potencial más alto.

Lo que se planteaba Adam Smith era que, cuando una nación entra en una actividad de comercio internacional con otra nación, tiene la oportunidad de especializarse en aquello que es más eficiente, pues de esta manera podría producir aquello que lo lograba de mejor manera (menores costos) y así venderlos a menores precios en otras naciones, mientras importaban aquellos bienes en los cuales su producción era menos eficiente que el de otras

naciones, adquiriendo así también una situación ventajosa en la cual los consumidores podrían adquirir estos bienes extranjeros a menores precios. Como se puede observar, y como lo destaca Villanueva (1977: 574) mucho de lo expuesto en la teoría desarrollada por Ricardo, ya estaba desarrollado por Adam Smith.

Dentro de las ventajas que los países podían tener en términos de producción para poder tener menores costos y, por lo tanto, exportar los productos, se encontraban dos principales: las naturales y las adquiridas. Las naturales eran de carácter estático, por el hecho de que si existía esta ventaja permanecería siempre (posición bastante discutible después de entender las leyes de la termodinámica). Las adquiridas, en cambio, eran aquellas que dependían del acceso a los mercados y en la posibilidad de que exista una división del trabajo, estas ventajas, a diferencia de las primeras, podían ser alteradas mediante las acciones del hombre. (Villanueva 1977: 576)

Por lo tanto, el objetivo es, según esta teoría, ampliar el mercado para aprovechar las economías de escala y las economías externas mediante la especialización y el aumento de conocimiento aplicado a la producción. (Villanueva 1977: 576)

La tesis de Ricardo, como se había mencionado, se basa en las afirmaciones de Smith sobre el comercio internacional y el beneficio que este representa para las naciones que lo realizan. David Ricardo deja establecido que la producción de una nación logrará una estructura óptima, mediante la comparación del costo de oportunidad de la producción de un bien en relación al precio en que ese bien pueda importarse o exportarse. Un país no producirá ningún producto que se lo pueda importar a un menor precio y exportará aquello en lo que es más eficiente, es decir, aquello que su proceso de producción tenga un costo de oportunidad menor.

El punto en el que las naciones no producen aquello que pueden obtener a un menor precio de otras naciones mediante la importación, y expandir las exportaciones hasta que el ingreso marginal sea igual al costo marginal, representa el punto de equilibrio de una economía. Además que, bajo los supuestos de pleno empleo y de competencia perfecta, el costo de oportunidad de la mercancía es igual a su valor de mercado. (Chenery 1962: 309)

Esta visión sobre el comercio internacional, que comparten tanto Adam Smith como Ricardo, hizo que existan ciertas reacciones, dado que los países en vías de desarrollo se podrían encontrar en una posición de desventaja frente a los países industrializados. Es por esto que la corriente de economistas proteccionistas reaccionaron ante estas teorías, destacando algunos errores que se cometían al momento de plantear la eficiencia de una economía mediante el comercio internacional.

Raúl Prebisch, fundador del conocido estructuralismo cepalino, introdujo nuevos conceptos como el de centro-periferia y el análisis del comercio internacional; aterrizando, por así decirlo, las teorías mencionadas en la realidad latinoamericana. Su teoría del deterioro de los términos de intercambio resaltaba que los países en vías de desarrollo se encontraban en una situación de desventaja ante los países industrializados, por el hecho de que los primeros exportaban principalmente materia prima y estos bienes tenían un precio bajo en comparación a los productos industrializados que se hacían en los países más desarrollados. Además, que los países con industrias jóvenes no podían beneficiarse de las



economías de escala que sí lo podían hacer las economías ya desarrolladas y, por lo tanto, estas primeras industrias se encontrarían en una situación de desventaja y sin una oportunidad de crecer, dado que serían aplastadas por las potencias económicas.

Una importante crítica que Prebisch realiza sobre las teorías de ventajas absolutas y comparativas, es que no se toma en cuenta que los factores de producción de la agricultura y la materia prima podían ser transferidos de un país a otro y, por lo tanto, las ventajas “naturales” de las que hablaba Smith no se dan como tales, porque estas ventajas podían ser transferidas a otros países; de aquí que la inmovilidad de los factores productivos de los que hablaba Ricardo no podían aterrizar en la realidad. Se argumentaba, además, que el hecho de que los capitales pudieran movilizarse da como resultado que las actividades económicas se puedan desplazar también de un lugar a otro, implicando el empobrecimiento de unas áreas y el enriquecimiento de otras.

A estas nuevas teorías sobre el comercio internacional también se les ha hecho críticas y el debate entre las distintas teorías sigue en pie. La economía ecológica, por su lado, también ha plasmado sus ideas y argumentos sobre el tema en cuestión, recalcando que la teoría desarrollada por Prebisch, sobre las economías latinoamericanas frente a las economías desarrolladas, no tuvo en cuenta los aspectos ecológicos que implicaban las relaciones comerciales entre las economías.

Los economistas ecológicos resaltan que la desigualdad en el intercambio internacional de productos no se da solo por el deterioro de los precios de las materias primas frente a los bienes industrializados, o porque se exportan muchas horas de trabajo mal pagadas y se importan unas pocas bien pagadas, sino que también se da desigualdad ecológica. Esta desigualdad se refiere al hecho de que se exportan productos que tienen un precio, en el que no se incluyen los daños ambientales producidos a nivel local o global y, además, existen muchos países que exportan productos que tienen un tiempo biogeoquímico mucho más largo que el que poseen los productos que se importan. (Martínez et al 2000: 424)

El Ecuador puede ser un buen ejemplo: cuando exporta petróleo e importa cualquier otro bien, la diferencia entre lo que la naturaleza se demora en producir el petróleo no tienen ni punto de comparación con el tiempo de fabricación de algún alimento importado. La desigualdad, desde esta perspectiva, está presente y realizar un análisis de la balanza comercial del Ecuador con otros países en términos monetarios (contabilidad crematística) pierde sentido, pues los precios no reflejan la desigualdad ecológica que existe en el intercambio comercial. Sobre las consecuencias de estas diferencias ecológicas Martínez y Roca (2000: 424) escriben lo siguiente:

Quando existen costes ecológicos no incluidos en los precios, cabe hablar de *dumping* ecológico y de que se vende por debajo de los costes totales de producción; también el transporte internacional de mercancías está subvencionado, en la medida en que los combustibles fósiles son demasiado baratos. Cabría plantearse qué pasaría con los niveles de comercio internacional si los precios del transporte se relacionasen con sus impactos ecológicos (que serán muy distintos si el transporte es en avión o por tráiler y en la autopista, o en ferrocarril o por barca en canales o barco en alta mar). Así pues, no cabe despreciar la crítica ecológica como si se tratara de una excusa para el proteccionismo nacionalista cerril, ni tampoco se trata de defender desde el ecologismo unidades biorregionales autárquicas cerradas a cal y canto contra los productos y ciudadanos extranjeros. Lo que sí se puede

concluir es que se amplían mucho las situaciones en las cuales el comercio internacional perjudica a una nación.

Se puede ver que la visión ecológica sobre el comercio internacional tiene una aproximación distinta a la planteada por Smith y Ricardo, en el sentido de que no se considera que tales actividades de comercio sean parte de una solución para poder potencializar al máximo la economía, haciendo que las naciones que forman parte de estas actividades de comercio se vean beneficiadas; sino, que en la mayoría de los casos, se puede observar una desigualdad en estos intercambios comerciales que van más allá de las desventajas planteadas por Prebisch y que la contabilidad crematística por sí sola no puede dar cabida a un análisis completo de las desigualdades ecológicas que estas relaciones comerciales pueden tener como resultado.

El análisis de las desventajas (o ventajas) ecológicas que se pueden dar en los intercambios comerciales entre países es de mucha importancia, sobre todo en los países latinoamericanos los cuales se caracterizan por las exportaciones de materia prima como el petróleo, el gas, los minerales y los metales; pues, son justamente los precios de estos productos los que no representan el costo real de obtenerlos. A esta tendencia de las economías latinoamericanas, de exportar materias primas, se le llama “reprimarización” de la economía, lo cual tiene serias consecuencias a nivel ambiental.

Un análisis comercial muy interesante resulta de medir el tiempo biogeoquímico de los productos que se exportan y compararlos con el que corresponde a los que se importan; pues, en el caso del petróleo, por ejemplo, cada barril exportado representará una reducción del *stock* de petróleo del país que lo tiene; es decir, se está sacrificando la sustentabilidad de la economía del país en cuestión en caso de que no se esté compensando con producción de energía renovable.

Martínez y Roca (200: 435) afirman que las relaciones de comercio ecológicamente desigual tiene sus raíces en dos principales causas:

La primera consiste en que en los países del sur no hay la fuerza necesaria para poder incluir las externalidades negativas locales en los precios de las exportaciones; esta falta de fuerza se refiere a la falta de poder político y social para poder hacerlo. Además la pobreza de muchos de los países en el sur agudiza esta situación haciendo que no se pueda tomar decisiones realmente soberanas con respecto a este asunto.

La segunda causa de esta desigualdad es el tiempo natural necesario para la producción de los bienes que se dan en el sur, los cuales son mucho mayores al tiempo natural necesario para la producción de los bienes que el sur importa. Dada esta realidad, los autores mencionan que el norte se ha visto beneficiado de esta desigualdad ecológica y, por lo tanto, esto se debería tener en cuenta en el momento de contabilizar la deuda ecológica.

## La sustentabilidad fuerte

La sustentabilidad es un tema muy importante dentro de la economía ecológica dado el interés de esta rama o visión de la economía por el estudio del medio ambiente y su vínculo necesario con los procesos económicos y la equidad intergeneracional. Si no existiera la degradación del medio natural en sus distintas funciones la economía se caracterizaría por ser sustentable. Así lo afirma Martínez y Jusmet. (2000: 367)

Para el Ecuador, este tema resulta de vital importancia, pues la producción nacional y las exportaciones tienen una alta dependencia de los recursos no renovables (como se verá más adelante) y enfrenta un desafío energético y económico en general, para las futuras generaciones, pues los descubrimientos petroleros en el país son cada vez menos frecuentes, más costosos y los campos son más pequeños. (Acosta 2009: 63). Sin mencionar el contexto de alta vulnerabilidad ambiental en que estos se encuentran por hallarse en la Amazonía.

La idea de la sustentabilidad en términos generales tiene como centro de interés el mantener el patrimonio natural, por lo que hay que conservar la naturaleza para poder sacar provecho de la misma, sin inhibirla ni limitarla, de manera que pueda seguir cumpliendo todas sus funciones. Sin embargo, esta idea tiene varios problemas, pues cada vez que se extrae petróleo o cualquier fuente de energía terrestre se está disminuyendo el patrimonio natural inevitablemente; por lo tanto, cualquier uso de fuentes no renovables por pequeño que este fuera, significaría una reducción del patrimonio, lo que significa que no sería posible el hecho de mantener el patrimonio natural con todas sus funciones. (Martínez y Roca 2000: 367)

Si esto es así, la única manera de poder tener una sustentabilidad indefinida consistiría en basar la economía humana únicamente en fuentes energéticas renovables. Claro está que, para poder volver a esta situación, se debería regresar a un estado en el que el humano retorne a ser cazador-recolector.

Además, si se toma en cuenta que la entropía no se da solamente con la energía sino también con la materia, entonces se podría concluir que la sustentabilidad (la definición previamente dada) no se puede dar de ninguna manera al largo plazo. Pues, la entropía indica que los procesos de disipación de la energía son irrevocables y, en el caso de la materia, cualquier uso de esta hará que, al menos una parte, acabe como residuos más dispersos que en las fuentes originales; esta realidad es parte de la ley de la termodinámica, la cual entra en contradicción con la idea de la sustentabilidad.

Dado que la sustentabilidad a muy largo plazo no se puede dar por una simple contradicción con las leyes de la termodinámica es necesario recurrir a criterios prácticos de sustentabilidad. Como lo sugiere Martínez y Roca (2000: 369):

1. Se podría poner a la conservación del patrimonio natural como proveedor de los recursos necesarios para las actividades económicas.
2. Se puede dar un criterio de conservación para los recursos renovables en cuanto se los puede usar únicamente al ritmo de su renovación. A pesar de que esta definición puede ser

un tanto amplia, se entiende que no se trata de no utilizar la madera de los árboles para no reducir los bosques, sino, más bien se trata de mantener estable el conjunto de la superficie forestal, por así decirlo.

Los recursos no renovables, por otro lado, son mucho más difíciles de tratar, dada su característica antes mencionada sobre el uso del mismo y la disminución automática del stock de recursos naturales. Martínez y Roca (2000: 370) argumentan que el no utilizar estos recursos por sus características sería una opción inviable; además, tampoco se derivaría el principio de equidad intergeneracional, pues si la generación actual no usa estos recursos las generaciones futuras tampoco lo harían y, por lo tanto, no ayudaría de nada no hacerlo en el presente.

Se plantea así, que a los combustibles fósiles se los trate desde la perspectiva de la dotación limitada, en la que el ritmo de extracción debe ser suficientemente lento y el de introducción de fuentes renovables de energía debe ser lo suficientemente rápido para poder asegurar que en el futuro no se producirá una disminución de la disponibilidad de energía. Es decir, que lo único sostenible consiste en prepararse para la transición hacia fuentes energéticas sostenibles.

Por otro lado, se debería minimizar el ritmo de extracción de los minerales no energéticos, para lo que nuestros autores (Martínez *et al*; 2000: 371) plantean tres vías básicas con las cuales se puede lograr esta minimización de la extracción. Primeramente, y la más importante según los autores, es el hecho de la moderación en el consumo, la segunda es la reutilización o reciclaje de los minerales y la tercera es la sustitución de materiales más escasos por materiales más abundantes.

La absorción de residuos es otra de las funciones que brinda el medio ambiente. La sustentabilidad también debe tener en cuenta este factor, considerando que la tasa de absorción o de asimilación de residuos de la biosfera tiene un límite. Cuando se emiten más residuos de los que la biosfera puede asimilar, su capacidad se ve afectada. Es importante hacer la distinción entre recursos asimilables, los cuales son reciclables, mediante los ciclos biogeoquímicos, y los recursos acumulativos.

En el sentido estricto, la sustentabilidad sería incompatible no sólo con el uso de recursos no renovables, sino con la generación de residuos acumulativos, por pequeña que ésta fuese. De nuevo, una perspectiva práctica debería relajar tal condición, dependiendo de la peligrosidad de cada residuo y la importancia de sus diferentes usos actuales. Martínez *et al* (2000: 372)

Dentro del criterio de sustentabilidad planteado también se habla sobre el tema del cuidado de los servicios que directamente proporciona la naturaleza. En este sentido, se recomienda que no se produzca alteraciones en los ecosistemas que afecten a la vida o aquellos, cuya carencia, pueda conducir a situaciones catastróficas. Además, como señala el criterio de Krutillas, antes mencionado, se debe procurar el respeto a los espacios naturales, los cuales nos brindan amenidades, pues estos serán valorizados cada vez más con el tiempo y se relacionarán más con la calidad de vida. (Azqueta 1994: 116-120)

Es importante mencionar que la sustentabilidad tiene otra cara, que suele ser estudiada por la corriente de la economía ambiental, y se la conoce como la sustentabilidad débil. Una

vez descrita la sustentabilidad fuerte, cabe destacar las diferencias entre esta y la débil mediante una rápida descripción de esta última.

Primeramente señalaremos que la economía ambiental es parte de la corriente neoclásica, la cual, según Munda (1997: 217), se basa en las leyes de la mecánica establecidas por Newton y no en las leyes de la termodinámica (a diferencia de la economía ecológica). Dentro de su visión se establece una perspectiva bastante optimista en cuanto a la sustituibilidad de recursos por medio de los avances tecnológicos que los seres humanos realicen. Dada esta premisa, el stock de recursos naturales entregado a las generaciones futuras pueden ser menores y, sin embargo, no constituir un problema, pues el stock de capital es el que importa. El capital podrá sustituir a los recursos naturales, así este stock de capital no disminuirá para las generaciones futuras por el consumo presente. Dentro de este marco, la economía ambiental plantea el concepto de sustentabilidad débil, la cual será explicada a continuación.

La sustentabilidad débil establece que la economía puede ser considerada sostenible si es que ahorra más depreciación de la naturaleza y del capital, de modo que este tipo de sustentabilidad es equivalente a dejar a las generaciones futuras con un stock de capital no menor que el que se ha tenido y disfrutado en las generaciones pasadas y presentes. Cabezas (citado en Munda, 1996) recalca que el concepto de sustentabilidad débil no es más que una teoría de crecimiento por producto y, asumiendo que los recursos son agotables, donde la definición de equidad intergeneracional está restringida por un nivel de consumo per cápita no-decreciente, y cuando la relación entre economía y medio ambiente está restringido por la introducción de un “input” agregado, llamado capital natural, está dentro de la función de producción.

Las limitaciones de la sustentabilidad débil son visibles, pues esa visión optimista del reemplazo del capital por el de los recursos naturales tiene algunos argumentos bastante frágiles al momento de aplicarlos a la vida real. Al estar basado en un marco de sustituibilidad de los recursos inmediatamente volvemos a la discusión planteada anteriormente, y vale la pena recordar que cualquier bien creado por el hombre, con el fin de sustituir algún recurso natural, tendrá como materia prima para su realización un bien proveniente de la naturaleza; además, no hay que olvidar la segunda ley de la termodinámica la cual está ausente en tantos modelos económicos. Es por esto que el presente trabajo tendrá en cuenta los conceptos de sustentabilidad fuerte (siendo la naturaleza irremplazable y caracterizándose por las leyes inevitables de la entropía) y las anotaciones de Martínez y Roca sobre el manejo de los recursos renovables y no renovables en el momento de analizar este tema.

## **La contabilidad nacional y la crematística**

La contabilidad nacional (por acuerdos internacionales) se caracteriza por ser de tipo crematística, es decir, monetaria. A partir de estas cuentas se suelen hacer los análisis económicos sobre la realidad de un país, de un continente o del mundo y, yendo más allá de un análisis sobre acumulación de capital, muchas veces son relacionados directamente con la calidad de vida de las personas y con la eficiencia.

Los análisis económicos, basados solamente en las Cuentas Nacionales de cada país, que son esencialmente crematísticos, tienen ciertas limitaciones sobre todo en el momento de establecer correctamente el vínculo entre economía y medio ambiente, si entendemos, como se ha visto, la economía como un subsistema del medio ambiente y, además, si se considera la inevitabilidad de las leyes de la termodinámica como limitantes de cualquier actividad económica.

Dentro de las Cuentas Nacionales, el indicador más mencionado y analizado es el del Producto Interno Bruto (PIB), y es justamente a este indicador al que muchas veces se le ha visto como un reflejo del bienestar económico de un país o región y de su crecimiento. Sin embargo, existen varias críticas desde el punto de vista social y ambiental.

Antiguas ya son las críticas sobre la equidad y, como el PIB, la equidad no es un indicador que refleja el bienestar de las personas, puesto que la distribución de la riqueza puede ser homogénea como heterogénea. Además, no contempla las actividades no remuneradas, como por ejemplo en la actividad de los campesinos, al momento de consumir lo que siembran, hacen que este consumo no sea contabilizado en el PIB, lo mismo puede decirse del trabajo que realizan las mujeres en sus hogares. Dado que la adquisición de este servicio no se da en el mercado, no es contabilizado en el PIB. Más allá de estos temas, Martínez y Roca (2000: 69) argumentan que el problema no es solamente que indicadores como el PIB no tengan en cuenta aquello que no se mercantiliza, y por lo tanto no tiene precio, sino que también lo mercantilizado (con precio) puede tener precios discutibles.

Dentro del marco de la ecología, existen también algunas críticas importantes a la Contabilidad Nacional y, por lo tanto, a la crematística en el momento del tratamiento del tema del patrimonio natural. Martínez y Roca (2000: 74) argumentan que existe una asimetría en la forma en la que se trata a la depreciación del capital y la pérdida de los recursos naturales. Cuando se trata de capital fabricado se le aplica la metodología de la amortización, mientras que con los recursos naturales no se lo hace. Esto quiere decir que, cuando se hace el cálculo de Producto Interno Neto (PIN) a partir del PIB, solamente se está tomando en cuenta la amortización de los productos fabricados y no del patrimonio natural.

Esta situación crea un problema de percepción en la gente sobre la situación en la que se encuentran. Pues el objetivo de los cálculos del ingreso según Hicks (citado por Martínez *et al* 2000: 74), “el objeto de los cálculos de ingresos es dar a la gente una indicación de la cantidad que puede consumir sin empobrecerse”.

Al no tener en cuenta que los recursos naturales no se deprecian, sino que existe una disminución del patrimonio, lo que se está dando a entender es que los recursos naturales estarán a disponibilidad de las personas de manera infinita y que el consumo de recursos no renovables o la degradación de recursos renovables no hace que se de una disminución del patrimonio natural y, por lo tanto, el consumo de estos no tendrá como consecuencia el empobrecimiento; es decir, que no existe un costo de oportunidad al consumir estos recursos.

Esta visión tiene sus raíces en la esperanza o en una visión bastante optimista, en la cual se asume que la tecnología podrá reemplazar estos recursos; es decir, que el capital es

sustituto perfecto de los bienes provenientes de la naturaleza, tal como se ha mencionado anteriormente. Para entender de mejor manera las consecuencias de la contabilización del PIB sin tener en cuenta la disminución del stock de recursos naturales está el ejemplo explicado por Martínez y Roca (2000: 74).

Consideremos una economía que disponga de un capital en forma de medios de producción o instrumentos de trabajo de 1000 unidades monetarias, hechos de madera, y que el bosque de donde se saca la madera está en un régimen de explotación sostenible. Supongamos que esos instrumentos tienen una vida media de 10 años. Supongamos que, al trabajar con esos instrumentos, cada año se obtiene en esa economía un total de bienes por valor de 1200 unidades monetarias, que es el PIB. Si nos “comiéramos” las 1200 unidades monetarias, es decir, si todo fuera al consumo y por tanto la inversión “bruta” (suma de amortización y de inversión neta) fuera cero, entonces esta economía se estaría descapitalizando y no aguantaría de forma indefinida el nivel de consumo por no disponer de suficientes instrumentos de trabajo. Teniendo esto en cuenta, el Ingreso Nacional o Producto Interior Neto se calcula restando del PIB la depreciación del capital. En este caso la amortización que compensa esa depreciación es de 100 unidades monetarias, y por tanto el PIN (Producto Interno Net) o Ingreso Nacional será de 1100 unidades monetarias, pudiendo la economía mantener indefinidamente ese nivel de consumo, aunque también, como quedó indicado, sacrificar parte de ese consumo para hacer una inversión neta (aumentando el *stock* de medios de producción producidos) y crecer en el futuro.

En el caso de los recursos no renovables, como en el caso del petróleo, la situación se intensifica, dado que cada extracción que se haga de este recurso, por mínima que esta sea, se traducirá en una disminución de las reservas de petróleo. A pesar de que la cantidad de reservas de petróleo de un país no es una cantidad determinada con exactitud, y teniendo en cuenta el hecho de que nuevas fuentes pueden ser descubiertas, lo que se da en la realidad es que, a pesar de existir la posibilidad de aumentar las reservas gracias a nuevos descubrimientos, a lo largo del tiempo las reservas de petróleo de los países disminuyen.

Cuando en la Contabilidad Nacional y, con mayor precisión, al momento de calcular el PIN, no se toma en cuenta esta situación de disminución de reservas de petróleo con cada extracción que se hace, lo que se está haciendo, en verdad, es dar un mensaje equivocado que transmite la idea que un nivel de consumo dado puede seguir dándose sin ningún problema; pero, en realidad, lo que está pasando es que el mundo se dirige a una situación de colapso; a menos que, obviamente, se esté dando la transición hacia diferentes fuentes de energía, como se había hablado en la sustentabilidad fuerte, con respecto a los recursos no renovables. (Martínez y Roca 2000: 77)

Con respecto a este tema, Naredo (citado en Martínez y Roca 2000: 77) ha escrito lo siguiente:

El problema estriba en que muchos de los recursos patrimoniales que (ya) los fisiócratas (del siglo XVIII) incluían bajo la denominación de bienes de fondo no son renovables o producibles, no pudiendo por tanto oponerse. En el caso particular de una empresa, este problema se resuelve asegurando en su contabilidad privada que la venta de sus productos le permita amortizar el valor monetario de los bienes fondo adquiridos. Una vez consumidos esos bienes fondo no reproducibles, la empresa podrá trasladar así su actividad a otros recursos, sin quebranto de su patrimonio medido en términos monetarios. Sin embargo, si se amplía la escala de razonamiento al nivel estatal o incluso planetario, los límites objetivos que comportan las dotaciones de bienes fondo disponibles hacen inadecuados los principios que inspiraban el razonamiento y el registro contable propios de la empresa privada. La

noción de amortización pierde su sentido para atajar procesos de degradación patrimonial globalmente irreversible.

Dentro de las críticas hechas desde la economía ecológica hacia la Contabilidad Nacional, no solo aparece aquella que se refiere al problema de la amortización ya mencionada. Existen otras críticas bastante conocidas, con respecto a la contabilización del PIB, pero que toma en cuenta lo que es considerado como bienes y males. Este conjunto de críticas comienza por afirmar que la economía y sus actividades correspondientes, no solo tienen como resultados bienes, sino también males y, en segundo lugar, existen males que son contabilizados como bienes dentro de la economía.

El primer punto se refiere a que las actividades económicas en general tendrán cierta generación de males. Normalmente los males ambientales son vistos como situaciones ajenas a las actividades de los humanos; por ejemplo, cuando hay un terremoto, la erupción de un volcán etc. Estos males generados por las distintas actividades económicas deberían estar contabilizados con signo negativo dentro de la economía; lo que nos lleva al segundo punto. Cuando el gobierno o las instituciones privadas gastan dinero en dirección a la protección ambiental o, mejor dicho, a evitar una mayor contaminación o degradación ambiental, esto no se lo debería tomar como una producción, pues no se está generando un nuevo producto ni servicio, sino que se está disminuyendo los males, por lo tanto estos deberían entrar dentro de los costos, más no dentro de nuevas inversiones o nuevos consumos.

Por ejemplo, se pueden dar situaciones donde a causa de las extracciones y transporte de petróleo, ocurren accidentes que a menudo resultan en la generación de manchas de crudo en el océano. Como se sabe, las empresas, o los gobiernos acuden a limpiar esta mancha de crudo, recurriendo a nuevos gastos, los cuales serán contabilizados dentro del PIB. Sin embargo esto no tiene ningún sentido, pues el gasto en el que se incurre solo se dio con el fin de volver a una situación anterior (sin lograrlo exitosamente) y, por lo tanto, no se está obteniendo ningún nuevo bien ni crecimiento.

A estos gastos se los llama defensivos, mitigadores o compensatorios. Estos son los que no deben ser contabilizados como producción ni renta final y, sin embargo, muchas veces son contabilizados como tales. Estos gastos son *“aquellos que se hicieron ‘lamentablemente necesarios’ por otros actos de producción de modo que debieran contarse como costos de esa otra producción; es decir, deberían contarse como medios intermedios y no finales.”* (Martínez *et al* 2000: 80) Esta aplicación inadecuada en la Contabilidad Nacional conduce a una transmisión de información errónea, haciendo parecer que el crecimiento es mayor de lo que realmente ocurre y, en otros casos el resultado de una contabilización adecuada arrojaría como resultado un decrecimiento y no un crecimiento de la economía, como a menudo ocurre. (Martínez *et al* 2000: 78-79)

A partir de estas dos críticas principales a la interpretación de las Cuentas Nacionales, la corriente de economistas ecológicos sostiene que está lejos de lograrse un consenso de medición monetaria sobre estos dos temas antes mencionados. Pues, para comenzar, no existe la información suficiente para poder hacer la distinción de los gastos defensivos de manera que se los pueda tomar como signo negativo en el momento de hacer el cálculo del PIB. Además, la tarea de poder medir crematísticamente todas las externalidades positivas



y negativas que se dan a partir de las actividades económicas de los humanos resultaría prácticamente imposible.

Es a partir de estas limitaciones que se ha decidido recurrir a otro tipo de contabilizaciones nacionales para poder tener un registro en términos físicos de los recursos naturales y sus variaciones en el stock. Según Martínez y Roca (2000: 81) no se trata tampoco de llegar a un nuevo indicador que pueda abarcar todas las variables ecológicas, sino más bien de tener en cuenta, al momento de hacer análisis económicos, los indicadores físicos sobre los recursos naturales para que se conviertan en información adicional para poder complementar la contabilidad nacional tradicional de los países. Además, añade, que esta es una solución realista para poder alcanzar una evaluación multicriterio de las economías, dejando de lado la idea de que todo debe ser evaluado crematísticamente y alejándose además del espejismo al que esta última crea.

Según Georgescu-Roegen (1975: 806), las personas dedicadas al estudio del medio ambiente deberían enfocarse en la tasa total de agotamiento de los recursos y de la tasa de contaminación. Pues, no es posible que mientras se esté diciendo que existe crecimiento económico, como si fuera lo mejor que le podría pasar a la humanidad, los recursos renovables y no renovables se estén deteriorando o agotando. Como se puede observar, todas estas críticas a la forma de medición actual de las Cuentas Nacionales, así como las propias limitaciones de la crematística, nacen a partir de la base teórica mencionada anteriormente, que recae, a fin de cuentas, en las leyes de la termodinámica, de la aceptación de la entropía y, por lo tanto, de la imposibilidad de sustituir los recursos naturales por tecnología.

## **La contabilidad de los recursos no renovables**

Los recursos no renovables forman una parte muy importante de las economías del sur, entre ellas la del Ecuador. El trato que se les da a estos recursos en el momento de ser contabilizados resulta de gran importancia para tener una visión oportuna de la realidad de estas economías. Es por esto que a continuación se hará énfasis en como se hace normalmente la contabilidad de estos recursos y la visión de la economía ecológica al respecto.

Primero, se debe comenzar recalcando la definición de recursos no renovables. La definición que Martínez y Jusmet (2000: 297) hacen de estos recursos es la siguiente:

...aquellos recursos cuya utilización económica disminuye necesariamente el stock de reservas. El ritmo de extracción es mucho mayor que el ritmo de producción geológica, de manera que para efectos prácticos consideraremos que la tasa de renovación es nula. En esta categoría entran tanto los combustibles fósiles (como el petróleo), que no son reciclables, como los minerales que en principio sí lo son (como el hierro).

Se debe mencionar que en el momento de calcular el stock de recursos no renovables que tiene un país, no existe realmente una metodología regulada y, por lo tanto, no todos los países usan sus propios criterios para definir sus reservas estimadas. Sin embargo, en términos generales, las reservas estimadas hacen referencia a la cantidad total de recursos que los gobiernos y las empresas estiman que podrán explotar en los depósitos que ya se

sabe de su existencia. Así, este concepto no depende solamente de la cantidad de recursos físicamente existentes, sino que también depende de la tecnología y de los métodos de extracción que existan; también dependerá de la rentabilidad de extraer estos recursos, es decir, si los costos no son mayores a las ganancias que se tendrán al hacerlo.

Así, si es que en un país se descubre que hay petróleo, pero que se encuentra en un lugar de muy complicado acceso, al punto que el costo de sacarlo será mayor al precio en el que se lo podría vender, este depósito no deberá estar dentro de las reservas estimadas, por más que físicamente existan.

Otro concepto importante dentro de este tema es el de los *recursos finalmente recuperables*. Este se refiere a la cantidad total de recursos que se acabará por explotar. Para poder llegar a esta cifra es necesario acudir a previsiones, que sean razonables, sobre los nuevos depósitos que se descubrirán y se podrán explotar en el futuro.

Se debe tomar en cuenta que a pesar de que en el futuro se pueden seguir encontrando reservas de estos recursos, existe un límite físico y, por lo tanto, no se debe menospreciar el hecho de que los recursos no renovables no estarán ahí para siempre. Además que, a medida que pasa el tiempo, las fuentes de recursos no renovables se encuentran en lugares mucho menos asequibles, lo que hace que los costos energéticos para poder obtenerlos es mayor y la cantidad de materiales removidos por unidad de recurso obtenido va aumentando en la medida de que los depósitos son de peor calidad, por así llamarlos.

Según Martínez y Jusmet, (2000: 298) es esta imprecisión sobre el cálculo de las reservas estimadas, y la diferencia entre este y la base física total de los recursos, lo que hace que a lo largo del tiempo, las estadísticas de reservas estimadas de tales recursos, que aún no han sido explotadas, sean dadas a conocer de manera equivocada sobreestimando la cantidad existente de recursos

Datos así, que se exponen al público, son físicamente imposibles, teniendo en cuenta el tiempo biogeoquímico de producción de estos bienes y el hecho de que hay ciertas características de concentración y de accesibilidad de estos recursos que hacen que la cantidad disponible disminuya necesariamente y que, además, la utilización masiva de un recurso lleva a una situación en la que el descubrimiento de nuevas reservas no sea suficiente como para poder evitar el agotamiento de estos recursos.

Dado que la situación en la que los recursos no renovables se acaben es inevitable, el problema real es anticipar cuándo será este día, y prever qué tan preparadas están las naciones que se basan en extracciones de estos recursos para poder afrontar la carencia del mismo. No se trata simplemente de imponer una visión fatalista sobre la realidad de las economías del sur, como la de Ecuador, sino que se trata de ser realistas, para poder enfrentar de mejor manera esta realidad inevitable, teniendo en cuenta los principios de sustentabilidad fuerte antes expuestos.

La curva de Hubbert, es un modelo en donde plantea el ciclo de vida del petróleo, en donde la hipótesis, explicada por Martínez y Jusmet (2000: 299), es la siguiente:

En una primera fase, en los estadios iniciales de explotación del recurso, la extracción crece y también las reservas, puesto que los nuevos descubrimientos superan las cantidades extraídas. Sin embargo, llega un momento en que los esfuerzos de exploración experimentan, dado el carácter finito del recurso, "rendimientos decrecientes". Finalmente, la extracción ha de alcanzar también un máximo (en los depósitos más importantes que se van agotando no se puede mantener la misma tasa de extracción) y, posteriormente, disminuirán hasta tender finalmente a cero.

Este modelo de Hubert fue aplicado al caso de los Estados Unidos, haciendo una previsión de que la extracción de su petróleo alcanzaría un máximo a principios de los setenta, lo cual realmente pasó (Martínez et al 2000: 299). Esto viene a ser simplemente una de las muchas comprobaciones que se puede hacer acerca de los límites físicos que existen al tratarse de recursos no renovables, y es por eso que se lo ha mencionado.

La economía neoclásica trata el tema de los recursos no renovables a partir de la regla de Hotelling, en la cual se plantea la regla de la asignación óptima intertemporal. Esto se refiere al hecho de que una persona o empresa, encargada de la venta del recurso no renovable en cuestión, solo venderá en el caso de que le resulte mejor vender al precio de ahora que venderlo en el futuro, en un precio futuro. Esta decisión será tomada teniendo en cuenta el descuento del futuro; es decir, sabiendo que un dólar ganado en el presente no es lo mismo que un dólar ganado en un año o en cualquier momento del futuro.

Por lo tanto, el vendedor del recurso lo verá a este como un recurso financiero, el cual lo comparará con el resto de recursos financieros existentes en el mercado, y al momento de hacer la venta. También tendrá en cuenta la tasa de interés, pues así sabrá si le conviene vender el petróleo e invertirlo en otro lugar o, simplemente guardarlo y venderlo en el futuro.

Según esta teoría de Hotelling, resulta que la única manera en que será rentable vender en el futuro a este recurso no renovable será cuando el precio del recurso se revalora en el futuro a un ritmo más alto que al del tipo de interés, o al menos al mismo ritmo. Además se llegará a un agotamiento del recurso en el momento en que el precio ha alcanzado un precio con el cual la demanda es cero. Esto tiene como resultado, según esta teoría, una curva de precios siempre creciente hasta que el stock del recurso se agote. (Martínez y Roca 2000: 303-309)

Entre las críticas más importantes a este modelo está la que considera el hecho de que las expectativas de las personas hace que los recursos no se caractericen por estabilidad en los precios, sino todo lo contrario; además que la capacidad de las empresas para extraer cierta cantidad de recursos se encuentra limitada por decisiones hechas en el pasado y no en ese momento, como la cantidad de maquinaria, etc. Es por esto que, difícilmente, los precios de los recursos tendrían una trayectoria definida de aumento de precios, sino que, más bien, podría llegar a ser cíclica. (Martínez y Roca 2000: 310)

## El flujo de materiales

Teniendo en cuenta las limitaciones de la contabilidad crematística y la importante e inevitable relación que existe entre la economía y el medio ambiente, se han desarrollado algunas metodologías de contabilización física de materiales y energía. Esto con el fin de tener un aporte para los análisis económicos que se suelen hacer a partir de las Cuentas Nacionales.

El análisis de los flujos de materiales tiene sus raíces, justamente, en los principios de la economía ecológica y sus criterios de sustentabilidad antes mencionados. Es por esto que, al análisis de flujo de materiales se lo define como un modelo de la interrelación entre la economía y el medio ambiente, en donde la economía es un subsistema que se encuentra dentro del medio ambiente, el cual depende de la energía y los materiales que el medio ambiente le provee y que solo está abierto a la entrada de energía solar. Donde las materias primas, el aire y el agua, que son extraídos del medio ambiente como *inputs*, son transformados en productos finalmente transmitidos otra vez al medio ambiente en forma de desperdicios y emisiones. (Hinterberger, Giljum y Hammer 2003: 2)

Para poder tener un completo entendimiento de cómo funciona el análisis del flujo de materiales, se debe aceptar las premisas revisadas en los anteriores temas abordados. Por lo tanto, las leyes de la termodinámica se encuentran presentes al momento de hacer este tipo de análisis. Pues es importante tener en cuenta que el total de *inputs* será igual al total de *outputs* más una acumulación neta de materiales en el sistema. Esto correspondería a la primera ley de la termodinámica, la cual establece que nada se crea ni se destruye sino que se transforma.

El análisis de flujo de materiales se puede llevar a cabo de dos maneras al momento de hacer un análisis a nivel nacional. Primero, se puede contabilizar el flujo de materiales entre la economía de la nación y el medio ambiente natural de la misma, de la cual los recursos naturales, como los materiales, el agua y el aire, son utilizados o extraídos. La segunda forma de contabilizar el flujo de materiales es tomando en cuenta la frontera de dos economías nacionales; esto quiere decir, que se hará por medio de la contabilidad de las importaciones y las exportaciones llevadas a cabo entre las economías a estudiar.

La contabilización estándar de flujo de materiales se enfoca en el flujo de los materiales sólidos; estos suelen ser clasificados en tres categorías: minerales, fósiles y biomasa. Los stocks en esta contabilización están comprendidos por los activos hechos por seres humanos, los bosques y las plantas usadas para la agricultura se consideran como parte del sistema del medio ambiente y, por lo tanto, no están incluidos en los stocks físicos; mientras que los cultivos, la madera y las cosechas son contabilizados como *inputs* del sistema socio-económico. Por otro lado, también se sugiere que los desperdicios que son tratados en depósitos controlados sean contabilizados como *outputs* de la economía hacia el medio ambiente y no como stock físico. (Hinterberger et al 2003: 4)

Estas diferenciaciones son importantes hacerlas sobre todo cuando el análisis a nivel nacional se hace entre la economía y el medio ambiente, para así distinguir los movimientos de los materias entre los dos sistemas; es decir, se debe distinguir entre lo que se está

utilizando del medio ambiente para la economía y lo que se está devolviendo de la economía al medio ambiente.

Dentro de los índices ecológicos de flujo de materiales se encuentran tres principales que suelen ser analizados. En primer lugar está la contabilidad del flujo de materiales total de la economía, en segundo lugar está la balanza comercial física entre dos naciones o de un país con respecto a todos sus socios comerciales y, por último, se encuentra el índice input-output de una economía. Todos estos indicadores forman parte del manual realizado por Eurostat como un esfuerzo en homologar los criterios de contabilidad y realización de estos indicadores.

El presente trabajo se enfoca en uno de estos tres indicadores mencionados, el de la balanza comercial física. En este caso se hará la balanza de Ecuador con Estados Unidos y China, por lo que se pondrá especial atención a las limitaciones de la contabilidad crematística en el tema del comercio internacional.

Cuando se realiza un balance material de una economía, lo que se puede revelar es la composición del metabolismo físico de la economía y, además, representar la extracción de los materiales domésticos, las importaciones, las exportaciones (en términos físicos), el crecimiento físico de su infraestructura y la cantidad de materiales que se devuelven al medio ambiente. (Hinterberger et al 2003: 4)

## **Aportes de la balanza comercial física**

La balanza comercial física forma parte del análisis del perfil metabólico de una nación. Se entiende que las importaciones están dentro de los inputs que entran a una economía. En general existen tres categorías en las que se clasifican los ya mencionados inputs. Están primeramente los de origen doméstico, los cuales se dividen en agua, aire y materiales; las importaciones y los flujos indirectos provenientes de las importaciones.

Estos materiales entran a la economía y se transforman en una acumulación de materiales la cual, por su parte, es clasificada en los materiales que son utilizados y desechados y en aquello que se reciclan. Las actividades económicas tienen como resultado un output, el cual se divide en emisiones de aire, residuos, desperdicios de agua, entre otras emisiones. Además se encuentran las exportaciones y los flujos indirectos relacionados con estas exportaciones. (Eurostat, 2001: 16)

Como se puede observar, las importaciones y exportaciones de una nación forman parte de un balance general de los flujos de materiales de una economía. Sin embargo al analizar solo las importaciones y exportaciones, sin tener en cuenta el resto de inputs y outputs, se pueden llegar a resultados bastante interesantes.

La balanza comercial física se realiza como un índice que ayuda a complementar el análisis que se hace regularmente del comercio internacional que tiene un país. Generalmente, el análisis se hace desde la base de la contabilidad crematística, registrando la cantidad de dinero que entra a la economía gracias a las exportaciones, y la cantidad que sale de la economía dadas las importaciones.

Este análisis crematístico tiene sus limitaciones y no permite comprender realmente cuál es la posición que ocupa un país, como el Ecuador, en estas relaciones de intercambio comercial. A diferencia de esta contabilización, la balanza comercial física es calculada de manera inversa a la monetaria, pues se restan las exportaciones de las importaciones; esto se hace porque cuando se exporta, ciertos materiales renovables y no renovables están abandonando el país, mientras que cuando se importa, ciertos materiales están ingresando al país.

De esta manera se determina que, cuando un país tiene una balanza comercial física negativa significa que hay más exportaciones que importaciones y, por lo tanto, el país es un exportador neto de materiales domésticos. Lo que quiere decir que hay más recursos que están saliendo de la nación, que recursos entrando a la misma.

Se debe tomar en cuenta que estos recursos que salen de una economía hacia otra, son obtenidos mediante procesos extractivistas que deterioran el medio ambiente y hacen que exista una mayor presión sobre el proceso de extracción de recursos domésticos renovables y no renovables para poder satisfacer las necesidades de otras economías y sobre todo de los importadores. Así una balanza comercial física sea positiva o negativa, significará que existe una desigualdad de distribución de materiales entre dos naciones (Vallejo 2010: 161).

Mediante la medida convencional de la balanza comercial, no se puede saber de estas desigualdades ambientales antes mencionadas. Una balanza comercial medida de forma monetaria entre dos países podría mostrar una equidad en las relaciones comerciales, mientras que la balanza física podría sacar a la luz inequidades ambientales dadas como consecuencia de estas transacciones, pues lo que se hace mediante las exportaciones e importaciones es redistribuir los costos ambientales, beneficiando a los países importadores de recursos naturales y al mismo tiempo haciendo que los países que exportan productos que son intensivos en recursos se vean más afectados con las relaciones comerciales, y que podrían tener una balanza comercial monetaria positiva creando un espejismo de bienestar como mensaje a la sociedad.

El análisis físico de la balanza comercial de un país se suele hacer en toneladas. La propuesta de esta metodología no es reemplazar a la balanza comercial monetaria que es parte indispensable dentro de las Cuentas Nacionales de cada país. Se trata, más bien, de un indicador complementario al sistema convencional de medición de la balanza comercial, en donde se pueda evidenciar de mejor manera el uso que están teniendo nuestros recursos renovables y no renovables.

En el trabajo de Gilijum y Hubacek (2001: 4), donde se realiza un estudio sobre la balanza comercial física de la Unión Europea, se reconocen 5 factores que soportan la tesis de que el análisis de un intercambio comercial es incompleto al momento de hacerlo de manera meramente monetaria. A continuación se describirán los 5 factores mencionados:

1. La evaluación monetaria reduce los diversos servicios de la naturaleza a una sola unidad monetaria y esta unidad monetaria no puede tener en cuenta la complejidad natural, es decir los ciclos de vida, la interacción entre sus organismos y su característica de ser finita.

2. No existen mercados para varias funciones de la naturaleza encargadas de que exista vida, como por ejemplo la estabilidad en el clima. Dado que estas funciones están disponibles sin representar ningún costo directo en la economía, la contabilidad normalmente usada no tiene la capacidad para reflejar correctamente los problemas ambientales creados por el uso de estas funciones.

3. Los precios del mercado reflejan los costos de oportunidad y, por lo tanto, no incluyen los problemas de redistribución intergeneracional o de irreversibilidad.

4. Los indicadores monetarios cubren solo una parte pequeña de la pérdida de los recursos naturales, haciendo que los costos marginales de los recursos suban cuando estos se convierten en recursos escasos, lo que puede llevar en un momento a un precio contante, a pesar de que el stock del recurso siga disminuyendo.

5. Los precios del mercado se caracterizan por estar en permanentes fluctuaciones. Por lo tanto, los valores monetarios no son adecuados para poder hacer planificaciones al largo plazo. Las actividades económicas a corto plazo contrastan notoriamente con los ciclos a largo plazo que tiene el ecosistema.

La importancia de evidenciar el uso que se le está dando a los recursos renovables y no renovables está atada a la aceptación de los límites de la economía dentro de un ecosistema aún más grande, el cual nos proporciona materiales de manera limitada y en donde la única fuente de energía que entra del exterior de este planeta viene a ser la energía solar. Por lo que, el uso que cada nación le esté dando a sus materiales es de vital importancia, tanto para reconocer la realidad en la que nos encontramos como para tratar de hacer algo al respecto, como esforzarnos por tener mayor sustentabilidad dentro de los parámetros de la sustentabilidad fuerte.

## ***La balanza comercial física de Ecuador con Estados Unidos y China***

El Ecuador tiene a Estados Unidos y a China como principales socios comerciales, el tipo de relación que se mantiene con ambos países es bastante diferente en términos monetarios, pues con Estados Unidos se ha mantenido una balanza positiva en la mayoría de los años, mientras que con China la balanza comercial ha sido constantemente negativa. En estas dos realidades distintas, el análisis físico de comercio mostrará sus contribuciones y diferencias respecto a la contabilidad crematística.

En el presente capítulo se realizará el análisis de la balanza comercial física de los dos países antes mencionados, teniendo en cuenta la clasificación de bienes importados y exportados, así como los resultados generales de la relación comercial. Además, se realizará una comparación entre los resultados físicos y crematísticos y las interpretaciones posibles para cada uno de ellos.

### ***Balanza comercial física con Estados Unidos***

El análisis de la balanza comercial se hará a partir de 2001, dado que desde este año se regresó a cierta estabilidad económica después de la fuerte crisis que atravesó el Ecuador en 1999 y que afectó al desempeño de la economía en general.

Antes de proceder al análisis de la balanza comercial, es importante, primero, analizar la composición de las exportaciones desde nuestro país en términos monetarios y físicos. La división de los productos exportados e importados se ha hecho con el afán de reconocer el tiempo biogeoquímico que tiene cada uno de sus productos, del uso de los mismos para las distintas necesidades y de sus efectos en la sustentabilidad del país.

Los productos fósiles y minerales son los dos grupos de bienes que tienen un tiempo biogeoquímico de producción más largo, los cuales entran dentro de la categoría de recursos no renovables, dado que su ritmo de extracción es mucho mayor que el ritmo de producción geológica; además, estos bienes son utilizados para responder a necesidades exosomáticas; es decir, sirven para satisfacer necesidades que no responden a peticiones biológicas ni están determinadas genéticamente, sino que más bien sirven para satisfacer necesidades que la cultura, la política y el ambiente en el que el ser humano se desarrolla.

La otra división es la de la biomasa, que contempla los alimentos y plantas que tienen un tiempo menor de producción y que se las consigue con energía solar. La Organización Latinoamericana de Energía (OLADE) en su manual de estadísticas energéticas (2011: 106) menciona que la biomasa no debe estar incluida en las emisiones de CO<sub>2</sub> porque se asume que esta se reproduce a la misma tasa de su utilización; esto significa que el flujo neto de CO<sub>2</sub> es cero. Pero, a pesar de que sea renovable hay que tomar en cuenta que el consumo o explotación excesiva de estos recursos puede conducir a un ritmo insostenible, donde su utilización sea superior al de su regeneración natural.



Como se había mencionado anteriormente, los alimentos y las plantas están ahí para satisfacer las necesidades endosomáticas, las cuales corresponden a necesidades biológicas de consumo humano de energía para realizar actividades diarias de trabajo y movimiento.

Por otro lado, las manufacturas basadas en recursos naturales son aquellas que requieren un menor tiempo de producción, pero se caracterizan por provenir, en gran medida, de recursos naturales. Este grupo de bienes puede satisfacer tanto las necesidades exosomáticas como las endosomáticas, porque se puede tratar tanto de gasolina, como de alimentos enlatados o frutas en conserva. Por último están los bienes industrializados, los cuales se caracterizan por ser los bienes con menor tiempo biogeoquímico requerido para su producción y que satisfacen únicamente necesidades exosomáticas.

Previamente la descripción de las exportaciones e importaciones medidas de manera física y monetaria, se debe tomar en cuenta que el punto de partida de la contabilización física consiste en que todo uso de materiales causa potencialmente importantes impactos ambientales, aunque estos no sean directamente proporcionales al peso de los bienes importados y exportados; además, este impacto depende del tipo de material utilizado. Es por esto que la clasificación de los bienes que se transan es muy importante, pues de esta manera se puede observar más claramente qué bienes tienen un mayor o menor impacto ambiental. (Martínez-Alier y Roca 2000: 40)

Es justamente por esta razón que el análisis monetario es insuficiente, pues el precio de los bienes no haría que el daño ambiental sea menor o mayor. Dejando de lado la inversión que se pueda hacer para contrarrestar los daños causados y considerando que esta equivaldría a gastos defensivos, como se había mencionado en el primer capítulo, se evidencia la necesidad de la contabilidad física de los bienes transados.

## **Las exportaciones**

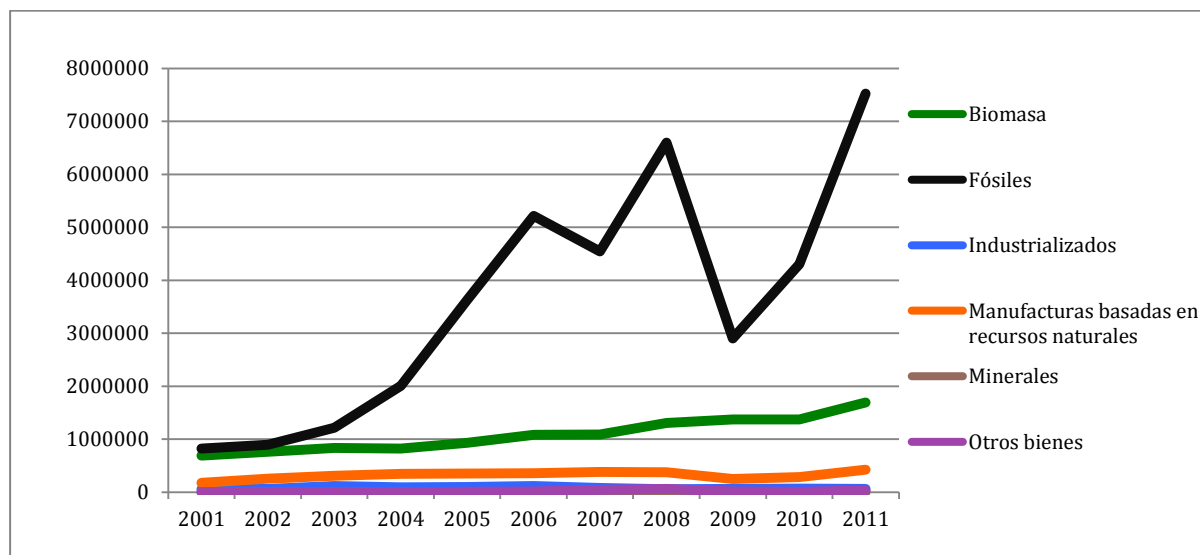
En el gráfico 1 y 2 se observa que las exportaciones de fósiles realizadas hacia los Estados Unidos son las más representativas, tanto en términos monetarios como en términos físicos, seguido a continuación y de manera decreciente por las exportaciones de biomasa y por las manufacturas basadas en recursos naturales.

La volatilidad de los precios de los fósiles se observa al comparar los dos gráficos. En términos físicos, los puntos altos y los bajos no son tan pronunciados como en términos monetarios. Esto significa que la cantidad de recursos no renovables ( fósiles) que se exportan se ha mantenido más estable que la cantidad de dinero recibido a cambio de esta transferencia.

En promedio, las exportaciones de fósiles representan el 65,05% del total de las exportaciones hacia Estados Unidos en términos monetarios, mientras que en términos físicos el porcentaje de representación es del 79,54%. Así, en años críticos, como en el 2009, se puede observar que, a pesar de que las exportaciones petroleras señalan una disminución importante en términos monetarios (-56% de 2008 a 2009), en términos físicos la disminución no fue tan importante (-26%). En el caso de la biomasa la situación es distinta, pues el porcentaje de representación de este grupo de bienes frente al total

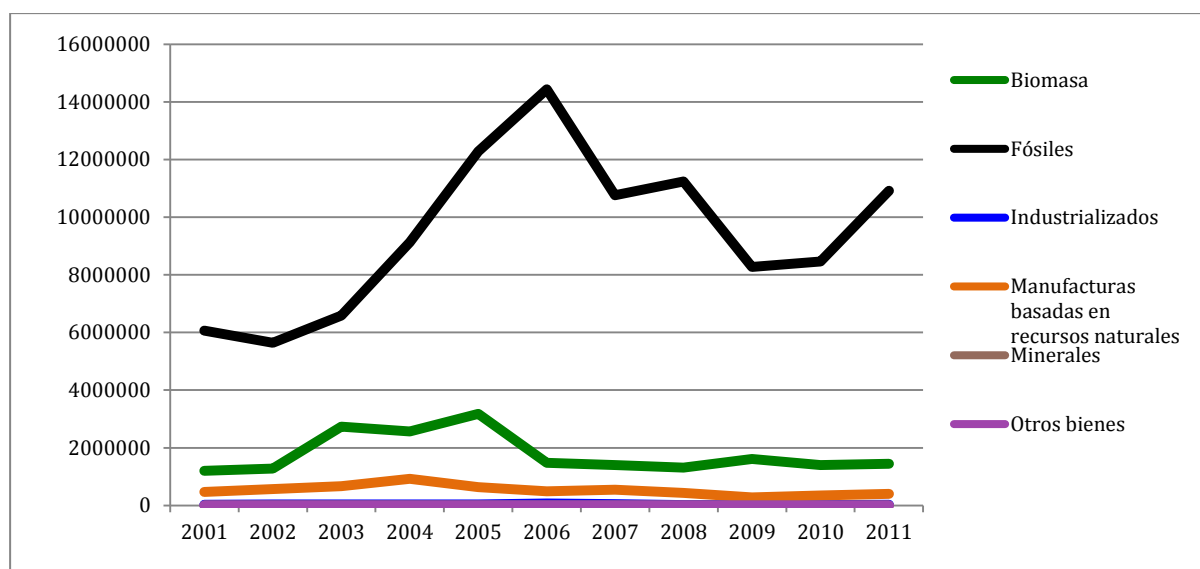
exportado es más representativo al momento de medirlo en términos monetarios; alcanza la cifra de 25%, mientras que medido físicamente representa el 16% del total exportado.

**Gráfico 1.**  
**Exportaciones hacia U.S.A en miles de dólares**



Fuente: Badecel: CEPAL  
Elaboración: María del Mar Martínez

**Gráfico 2.**  
**Exportaciones hacia U.S.A en toneladas**



Fuente: Badecel: CEPAL  
Elaboración: María del Mar Martínez

Como se puede observar en el gráfico 2, al momento de realizar el análisis físico se transparentan ciertas situaciones que resultan invisibles cuando se realiza tan solo el análisis monetario. Tenemos que destacar, en primer lugar, que en el análisis físico el porcentaje de representación de los fósiles, que en el caso del Ecuador hace referencia a los aceites de petróleo, tiene un peso de casi 5 puntos porcentuales más que cuando el análisis es crematístico. Esto resalta la existencia de problemas tan conocidos como la falta de diversificación y la dependencia respecto de los procesos extractivistas que la exportación de petróleo conlleva.

Si aceptamos la premisa de la no sustituibilidad de los recursos naturales por la tecnología (cualquiera sea el precio que se pague por los recursos no renovables), la cantidad física de estos fósiles no podrá ser recuperada y cada tonelada que está siendo exportada representa una disminución en el stock ecuatoriano de fósiles. .

El comercio mantenido con Estados Unidos genera presión para conservar los niveles de extracción petrolera. Esta extracción se realiza a un costo de oportunidad muy elevado, no solo por los daños causados a las comunidades aledañas, sino también porque se está sacrificando la posibilidad de que generaciones futuras se beneficien de estas fuentes de energía; fuentes que hoy ya son utilizadas por otras naciones.

Los límites que existen en la extracción de los recursos no renovables no solo aparecen en el hecho de que se agotarán físicamente y que con el transcurso del tiempo la extracción de nuevas reservas de petróleo necesitará una mayor cantidad de energía, sino que también son un limitante los impactos ambientales que se generan mediante dicha extracción.

Los descubrimientos de yacimientos petroleros en el Ecuador son cada vez menos frecuentes, más costosos y más pequeños. Además, la calidad del petróleo encontrado es cada vez menor (crudo más pesado), motivo por el que se utiliza una mayor cantidad de energía para extraerlo, por lo que las extracciones resultan menos eficientes. Se debe mencionar, además, que el Oriente ecuatoriano ha sido explorado desde hace décadas y que la mayor cantidad de petróleo que es extraída hoy fue encontrada hace más de 30 años (Acosta, 2009: 63). Según "Oil & Gas Review", se estima que las reservas ecuatorianas para inicios del 2013 eran de 8240 millones de barriles (Albornoz, 2013).

## **Las importaciones**

Las importaciones, dentro de la lectura convencional, siempre llevan signo negativo dado que hay salida de dinero hacia el exterior. Sin embargo, en la teoría ecológica las importaciones representan una entrada de recursos y, por lo tanto, se deben registrar con signo positivo. Esto es así, porque el sacrificio en tierras y recursos que hace un país permanece independiente de la cantidad de dinero que reciba por las exportaciones.

La inequidad ecológica que se puede dar en el intercambio comercial no viene dada solo por la cantidad de recursos importados y exportados, sino que también se debe analizar el tipo de productos que se transan; pues los bienes industrializados o la biomasa no tienen el mismo efecto en el medio ambiente y en la sustentabilidad de un país que la extracción de

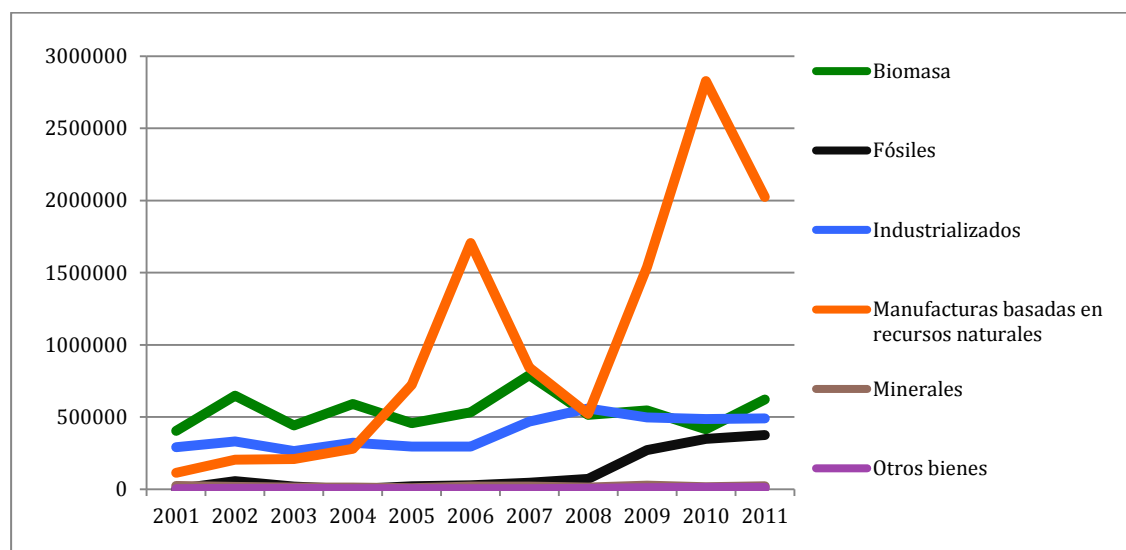
petróleo. Es por esto que, a continuación, se hablará sobre los tipos de bienes que son importados desde Estados Unidos.

La composición de las importaciones de productos estadounidenses tiene un panorama distinto al de las exportaciones, comenzando por el hecho de que el grupo de productos más representativo es el de manufacturas basadas en recursos naturales, con un porcentaje del 40% del total medido en toneladas, seguido por biomasa (33%) y bienes industrializados (22%). (gráfico 3)

Dentro de las manufacturas, el principal producto de importación son los aceites derivados del petróleo; es decir, que el producto que más se importa de este país sirve para satisfacer necesidades exosomáticas de la población del Ecuador y que, además, son justamente derivados de los recursos no renovables que se envían desde nuestro país. El análisis sobre la cantidad de petróleo que regresa al Ecuador en forma refinada se encuentra más abajo.

El producto de mayor importancia dentro de la biomasa es el maíz sin moler, seguido por el trigo. Como se había hablado anteriormente, los bienes que se encuentran en la división de biomasa están destinados a satisfacer necesidades endosomáticas, las cuales dependen de las necesidades biológicas y genéticas de los seres humanos. Además, a diferencia del resto de productos, la biomasa es considerada como no generadora de contaminación, porque su utilización tiene el mismo nivel que su producción, haciendo que haya un menor sacrificio ambiental en relación con la extracción de petróleo, minas o productos industrializados.

**Gráfico 3.**  
**Importaciones desde U.S.A en toneladas**



Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

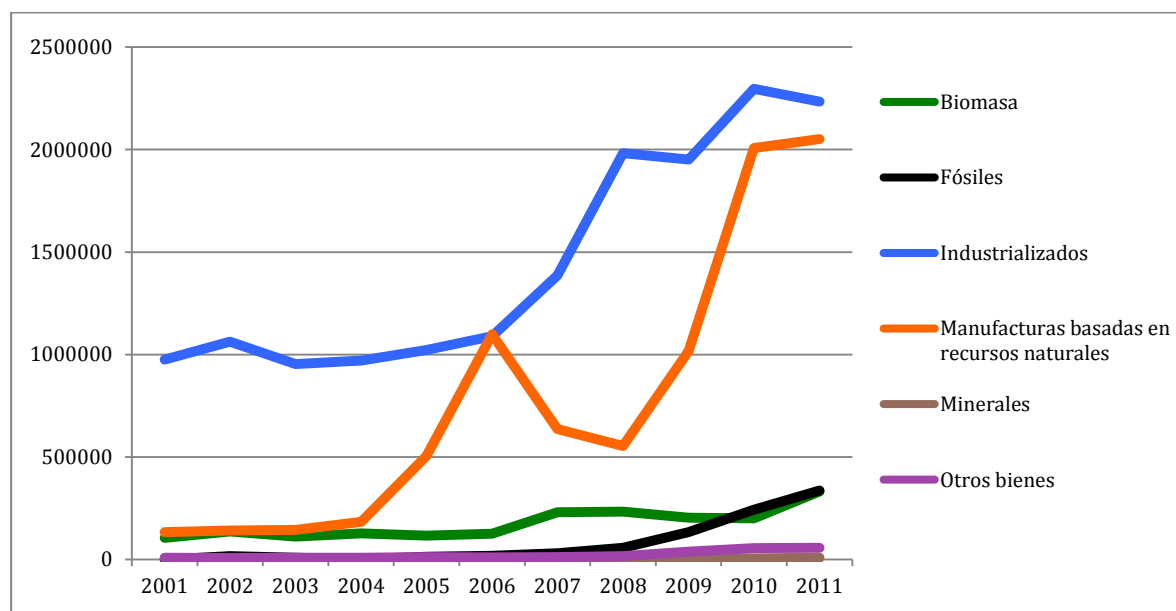
Una vez más se puede ver la diferencia de este mismo análisis en términos monetarios, pues el orden de los principales grupos de bienes de importación cambian, tomando el primer puesto los bienes industrializados con el 63,4% del total de las importaciones;

seguido por las manufacturas basadas en recursos naturales, ocupando el 25,8% del total y la biomasa apenas el 7,7% en promedio.

Los elevados precios que reciben los bienes industrializados causan una percepción de ser la primera clase de productos importados por el Ecuador de los Estados Unidos, sin embargo el análisis físico arroja resultados muy distintos, dejando a los productos industrializados como el tercer grupo de productos más representativos en estas importaciones. Esto responde al elevado valor unitario que tienen los bienes industrializado (3640.5 dólares por tonelada).

**Gráfico 4.**

#### **Importaciones en miles de dólares desde U.S.A**



Fuente: Badecel-CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

### **El valor unitario**

El valor unitario es otro de los indicadores que se pueden obtener a partir de la complementación del análisis monetario y el análisis físico. Se consigue de dividir la cantidad de dinero obtenido por la cantidad de toneladas exportadas; de esta manera se alcanza el precio por tonelada del bien en cuestión. En este caso lo que se calcula es el valor unitario por tipo de bien, teniendo en cuenta las categorías ya señaladas.

En el caso de las exportaciones hacia Estados Unidos, se debe destacar que, sin sorpresa alguna, el valor unitario más elevado dentro de las categorías es la de bienes industrializados (sin tener en cuenta “otros bienes”), alcanzando la cifra de 2895,2 dólares por tonelada; es decir, que es la que más alto precio tiene y, paradójicamente, la de menor tiempo biogeoquímico requerido para su obtención. Lamentablemente, estos productos que no comprometen en gran medida el stock de recursos naturales del país representan apenas el 0.27% del total de las exportaciones hacia ese país.

Por otro lado, nuestro principal grupo de productos de exportación es el de menor valor unitario. Así, el grupo de productos de los fósiles apenas alcanza la cifra de 355.6 dólares por tonelada exportada en promedio entre el 2001 y el 2011; la biomasa y las manufacturas basadas en recursos naturales tienen, por su lado, un valor unitario promedio de 691,7 dólares y de 663,4 dólares por tonelada exportada.

De este ejercicio resulta que el grupo de productos que compromete de mayor manera la sustentabilidad del país es el que el mercado establece con menor precio por unidad. A pesar de que el internalizar las externalidades en los precios de productos como el petróleo no resuelve el problema de la entropía ni del agotamiento inevitable de estos recursos, al menos significaría más recursos económicos para el país exportador para poder invertir en la producción de energía renovable.

Cuando Prebisch hablaba sobre las desventajas de los países exportadores de bienes primarios de bajo precio se refería justamente a este tipo de relaciones comerciales, donde, por ejemplo, la cantidad promedio de dinero recibida por la venta de una tonelada de petróleo en el periodo 2001 - 2010 es equivalente apenas a lo que Estados Unidos recibe por 0.09 toneladas de bienes industrializados; es decir, que una tonelada de petróleo es equivalente a 0,09 toneladas de bienes industrializados en términos monetarios. Haciendo la comparación con las manufacturas, el resultado es que una tonelada de petróleo ecuatoriano es intercambiable con 0,44 toneladas de manufacturas estadounidenses.

Como se puede observar en la tabla 1, el valor unitario de las exportaciones en general ha ido incrementando con el tiempo y el de las importaciones no lo ha hecho en la misma magnitud; lo que quiere decir que, el precio de los bienes que se exportan han ido en incremento, mas no los de importación. A pesar de esta situación que vendría a ser beneficiosa para el país de cierta manera, la diferencia entre el valor unitario de las importaciones y exportaciones aún es elevado.

Además, es importante destacar que en el caso de las exportaciones ecuatorianas se puede evidenciar que los bienes que son más intensivos en recursos naturales y menos renovables adquieren un valor unitario aún menor; es decir, que los costos de oportunidad y las externalidades que causa la extracción de estos bienes no renovables no se encuentran reflejados en los precios. Lo cual genera una gran presión por exportar mayor cantidad de recursos para poder tener un superávit monetario que es normalmente lo que se tiene como objetivo en las políticas internacionales.

El valor unitario obtenido del total de las importaciones y las exportaciones fue obtenido al dividir el total de dólares por el total de toneladas y no como promedio de los valores unitarios de cada grupo de productos. Esto se realizó de esa manera, porque al momento de sacar un promedio la realidad podría ser distorsionada, dado que, por ejemplo, el valor unitario de los bienes industrializados exportados es alto, pero la cantidad exportada de este tipo de bienes es muy pequeña y al sacar el promedio se hubiera tenido un resultado de valor unitario mucho mayor.

Así, para poder mantener la balanza comercial se debe exportar mucho más cantidad de petróleo, de modo que cubra las importaciones y, aún más, para lograr una balanza comercial positiva en términos monetarios.

El modelo de Hotelling, dentro de la economía clásica, habla sobre la evolución del comportamiento de los precios como consecuencia de la escasez y de los costos. Aseverando que los precios actuarán como reguladores de la escasez de un bien o de un recurso; pues estos irán incrementándose ante la percepción de su escasez. Por lo tanto, el comportamiento de los precios debería indicar su funcionamiento en el control de la escasez del bien, como lo afirma Joan Martínez-Alier y Jordi Roca.

Teniendo en cuenta la teoría ya mencionada en el primer capítulo sobre las leyes de la termodinámica, las cuales no son solo aplicables a la energía sino también a los recursos en general, y con una realidad mucho más inmediata en el caso de las fuentes de energía provenientes de los recursos no renovables, la cantidad de recursos no renovables como el petróleo van a estar de hecho en decremento y, por lo tanto, los precios deberían incrementar de manera continua si solo se tomara en cuenta esta variable. Pero la segunda variable en el modelo de Hotelling no es tan predecible, dado que dependerá de los avances tecnológicos que se den para que la extracción pueda realizarse de una forma más barata.

A pesar que en la teoría de Hotelling la variable a la que se refiere como indicador de la escasez y de los costos marginales de producción (de extracción en este caso) es el precio del recurso el que es comercializado justo después de ser extraído. La cantidad de dinero recibida por tonelada en la comercialización del petróleo con Estados Unidos puede servir como indicador alternativo de la teoría.

Lo que se puede observar en el valor unitario de los fósiles exportados hacia los Estados Unidos, es que, en efecto, los precios han ido incrementando en el tiempo, pues el valor unitario recibido ha ido en incremento. Se debe recalcar que los precios son fijados por el mercado internacional más que por el país extractor y, por lo tanto, de acuerdo a la teoría de Hotelling, este aumento en los precios respondería a la disminución de este recurso a nivel mundial. Como parte de la explicación de esta teoría Martínez-Alier y Roca (2000: 317) escriben:

“Cuando el cambio técnico es importante y disminuye mucho los costes de extracción. Es normal que los precios disminuyan siempre que el recurso sea lo suficientemente abundante como para que las rentas de escasez no sean muy elevadas y el componente “costes” tenga una influencia decisiva en la tendencia del precio final...Por tanto, una caída del coste no puede en absoluto interpretarse como que el recurso se está convirtiendo en menos escaso, si es que tal afirmación tiene algún sentido claro. Nos indicaría, en todo caso, que la relación entre dotación de recursos y demandas futuras no se percibe como lo suficientemente pequeña como para hacer subir los precios finales....”

Generalmente los precios del petróleo van en incremento, a excepción del 2009 y 2010, donde disminuyen, con pronta recuperación para el 2011. Esta disminución no puede ser explicada por una reducción en los costos de extracción, dado que si así fuera, la tendencia hubiera continuado por el resto de los años. La disminución en los precios del petróleo ecuatoriano en estos dos años está ligada directamente a la disminución del precio del WTI, el cual del 2008 al 2009 había disminuido de \$99,67 por barril a \$61,95 y en 2010 a \$79,48. Esta situación del precio internacional del petróleo estuvo ligada a la disminución de la demanda, sobre todo por parte de los Estados Unidos, dada la crisis financiera en la que se encontraban desde el año 2008 con secuelas en los años siguientes 2009 y 2010.

Se debe mencionar que, la tendencia de los precios del petróleo pueden ser explicados, no necesariamente por la percepción de los mercados ante una disminución de las reservas petroleras a nivel mundial, sino que es altamente probable que también responden al aumento de demanda petrolera por parte de países que están teniendo un crecimiento económico importante y que necesitan cubrir sus necesidades energéticas como es el caso de China e India.

La capacidad de extracción no puede cambiar tan rápido como el aumento de la demanda de estos países, dado que el nivel de extracción está atado a capacidades tecnológicas y de infraestructura, pues no se puede colocar en el mercado la cantidad de petróleo que se decida ese momento, dado que la extracción no es instantánea. Por lo tanto, los precios fluctúan de acuerdo a la escasez del producto, más que por el reconocimiento del agotamiento de los fósiles.

La tendencia al alza en los precios de los fósiles no se repite en el caso de los minerales. El valor unitario de este grupo de bienes es bastante variable y muestra un comportamiento aleatorio; lo cual no debería pasar, teniendo en cuenta que estos son no renovables y, por las leyes de la entropía, la cantidad de estos en el planeta también deben ir disminuyendo. Sin embargo, estos resultados se entienden por el hecho de que el análisis no toma en cuenta que se debe medir la escasez en cada mineral en particular. Esto vale tanto para el valor unitario de los minerales de exportación como para los de importación.



Tabla 1.  
Valor unitario de importaciones y exportaciones de Ecuador con U.S.A (dólares/tonelada)

		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Importaciones	Biomasa	7	211,13	254,25	216,41	253,72	236,16	293,04	454,35	374,76	482,46	534,96
	Fósiles	1277,78	282,40	446,31	2285,71	656,99	645,31	680,89	814,09	494,92	696,50	899,35
	Industrializados	3.342,14	3.205,98	3.615,84	3.018,19	3.464,39	3.673,33	2.964,31	3.542,31	3.933,25	4.723,75	4.562,41
	Manufacturas basadas en recursos naturales	1.179,11	691,50	688,01	651,50	698,57	644,18	755,93	1.058,47	660,23	710,08	1.013,68
	Minerales	263,29	243,62	292,86	321,74	462,51	296,09	328,79	451,87	271,49	419,53	441,42
	Otros bienes	5.673,76	4.241,78	5.426,67	5.722,79	7.208,07	7.131,20	9.059,02	5.440,77	5.780,20	6.575,85	6.786,00
	TODOS LAS IMPORTACIONES	1.475,63	1.088,15	1.300,49	1.072,86	1.110,43	909,07	1.063,86	1.692,10	1.162,01	1.172,60	1.419,32
Exportaciones	Biomasa	571,41	595,77	305,02	321,71	292,82	733,60	780,22	995,86	853,49	983,96	1.175,81
	Fósiles	135,48	158,68	184,26	219,93	295,16	361,16	421,93	587,08	350,56	508,59	689,46
	Industrializados	2.132,94	2.102,78	3.039,09	2.399,88	2.673,23	1.654,60	1.790,41	3.430,89	3.770,21	5.296,21	3.557,83
	Manufacturas basadas en recursos naturales	376,49	446,64	472,83	373,77	560,93	726,41	696,41	864,74	885,36	831,77	1.062,63
	Minerales	875,00	6.647,06	2.666,67	431,19	43,25	1.422,22	1.750,00	500,00	750,00	36.259,26	13.440,00
	Otros bienes	2.638,65	4.181,51	3.827,03	9.442,59	10.672,79	19.120,14	97.476,48	100.518,82	36.376,84	21.531,41	61.614,20
	TODAS LAS EXPORTACIONES	224,88	263,29	247,47	258,65	310,89	412,08	481,48	646,02	452,04	591,52	762,63

Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

Martínez y Roca (2000: 318) hacen referencia a la creación de la OPEP como parte de las razones que afectan a las fluctuaciones de los precios del petróleo, pues la OPEP actúa como un cartel y limita la cantidad de petróleo disponible a la venta para poder controlar los precios del petróleo en beneficio de los países participantes, a pesar de que la organización tuvo sus complicaciones dado que los países miembros comenzaron a actuar para beneficio propio e inmediato, rompiendo con los acuerdos preestablecidos.

La diferencia en el comportamiento de los precios de minerales y de fósiles (siendo ambos recursos no renovables ) tanto de las importaciones como a las exportaciones, dan cabida a pensar que los mismos no responden a las variables establecidas por “la regla de Hotelling” y que, por tanto, los precios no serán realmente los que brinden la información sobre el estado de escasez de los productos no renovables como lo plantea la economía clásica.

Dentro de esta visión clásica de la economía, las premisas son de libre concurrencia de la oferta y la demanda, los agentes que intervienen en el mercado disponen de información completa, ausencia de externalidades, derechos de propiedad claramente definidos, etc. Bajo estas condiciones, los precios emiten las señales correctas de asignación de los recursos tanto a los productores como a los consumidores.(Falconí, 1999: 66)

Sin embargo, si esta situación fuese real, los precios no reaccionarían ante caídas en la demanda; pues esto no significaría que los recursos no renovables como el petróleo o los minerales dejaran de reducirse en stock. Esta realidad alejada de la teoría neoclásica hace que sea necesario el examen de la contabilización física.

### **La balanza comercial física**

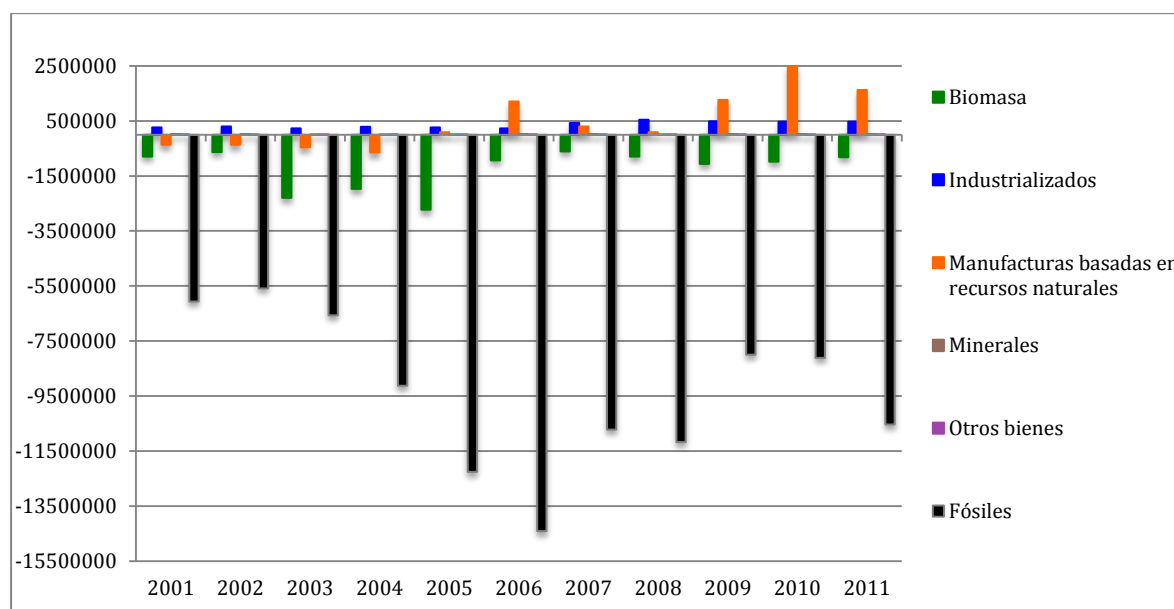
En el momento de realizar la balanza comercial física por tipo de producto (gráfico 4), se observa que existe un saldo negativo a lo largo de todo el periodo. Se debe recordar que en este caso se restan las exportaciones de las importaciones, dado que las exportaciones representan una disminución de los recursos naturales en el Ecuador y las importaciones representan la entrada de recursos naturales al país. Es por esto que la división entre los tipos de bienes es tan importante. Porque, de esta manera se puede visualizar la calidad de los productos que entran y salen del país; es decir, al nivel de entropía que representa cada grupo de productos y sus consecuencias en la sostenibilidad de la economía doméstica.

Los grupos de productos más intensos en recursos naturales son aquellos que ocupan los saldos más negativos de la relación que se ha tenido con los Estados Unidos, resultando en una relación desfavorable para el Ecuador; pues, fuentes de energía no renovable están siendo extraídas para abastecer las necesidades de otra nación y a cambio se importan productos de baja intensidad en recursos naturales. En el gráfico número 5 se puede observar que a pesar de que el principal grupo de productos importados desde los Estados Unidos es de las manufacturas; estas, sin embargo, obtienen un saldo negativo desde el 2001 hasta el 2005 y positivo en el resto de años hasta el 2006.

Como se puede observar en el gráfico 5, el año 2006 fue en el que más fósiles exportamos hacia el país del norte, a pesar de que en términos monetarios se muestre que el año en el que más se recibió por exportación petrolera haya sido el 2008 (gráfico 5). Esta diferencia se da porque en el año 2008 el precio unitario dólar/barril de petróleo exportado fue de 89,95

(Banco Central del Ecuador) lo que hizo que en términos monetarios aparezca como el año de mayor exportación petrolera hacia el norte. Se debe tener en cuenta que los precios del petróleo no los determina el Ecuador, sino, más bien, el mercado internacional; es por esto que los aumentos y disminuciones de venta petrolera medida monetariamente no hace distinción entre las decisiones nacionales de exportación y las decisiones de precios que da el mercado.

**Gráfico 5.**  
**Balanza comercial física por tipo de producto con U.S.A**



Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

Sin embargo, en la balanza comercial física se muestran cambios en las exportación, donde las decisiones políticas tienen incidencia. Cabe recalcar que la composición de la responsabilidad de la producción ecuatoriana entre las empresas públicas y privadas ha ido cambiando a lo largo de estos años. Es justamente cuando la mayor parte de la extracción fue realizada por el sector privado, cuando la balanza comercial física es más negativa; es decir, cuando este sector abarcaba el 60% de la producción petrolera la producción era mayor, llegando al nivel más alto en el 2006. A partir del 2007 la participación pública llegó a representar el 57% de producción petrolera y el restante lo hacía el sector privado. Este cambio hizo que la producción y la exportación petrolera disminuya.

Teniendo en cuenta que las empresas privadas encargadas de la extracción petrolera en el país eran extranjeras (en la actualidad existen empresas nacionales y extranjeras), se podría decir que antes del 2006 se estaba dejando la decisión en personas y empresas extranjeras, las cuales tenían y tienen como fin último el maximizar sus beneficios. Decidían sobre exportar más o menos petróleo; es decir, sobre el grado de compromiso de los recursos no renovables de nuestra tierra, los cuales no podrán ser sustituidos por el capital y que, por lo tanto, la cantidad que estas empresas estaban exportando es la cantidad de

recursos que dejaremos de tener y que no podrán ser disfrutados por las generaciones futuras.

Sin embargo, es importante destacar, que a pesar que desde el 2006 hasta la actualidad las empresas nacionales han sido las que manejan en gran parte la extracción petrolera, las exportaciones siguen caracterizándose por ser de tipo extractivistas.

Dado que ni ahora ni en el futuro el mundo se librará de las leyes de la entropía, es tan inequitativo que las generaciones presentes no consuman para dejar los recursos para las generaciones futuras, como consumir todo ahora y no dejar nada para las generaciones que vendrán. Dado que el petróleo es un bien no renovable, su finitud hará que inevitablemente desaparezca en algún punto del tiempo; es por esto que no se trata de dejar en el suelo los recursos no renovables, pero sí se trata de reemplazarlo con fuentes de energía renovables.

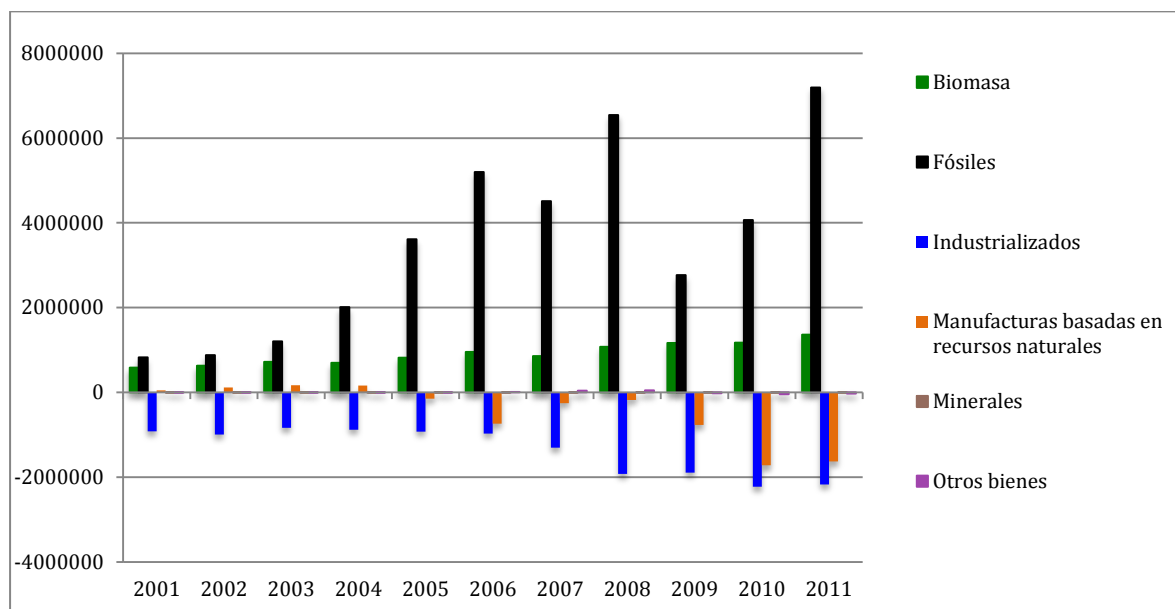
Si el sector privado es el principal extractor de petróleo, la tarea de reemplazar las fuentes de energía no renovables por las renovables se vuelve más difícil; pues, las ganancias no irán enteramente para el sector público. Esto hará que el sector público perciba menos ingresos que podrían destinarse a la inversión en nuevas energías.

La biomasa es el segundo grupo de productos con el que Ecuador tiene una mayor balanza comercial negativa. El producto de principal exportación dentro de este grupo es el de frutas y legumbres. Donde el banano tiene el peso más importante, alcanzando la cifra de 12.607.245 toneladas a lo largo de los 11 años estudiados; seguido por la exportación de pescado fresco refrigerado o congelado, donde el atún forma parte de los principales participantes del grupo, del que se ha exportado hacia el país del norte un total de 3.523.407 toneladas.

Como se puede observar en el mismo gráfico, en el año 2005 la balanza comercial física dentro de la biomasa se hace más negativa que el promedio de todos estos años, esto responde a un aumento en la cantidad exportada de pescado fresco por parte de Ecuador hacia los Estados Unidos.

El mismo análisis hecho monetariamente arroja resultados distintos (gráfico 6), pues el año en el que se obtiene una mayor balanza comercial positiva (dado que en la balanza monetaria se resta las importaciones de las exportaciones) en biomasa es el 2011, lo cual indica que han sido los precios los que han aumentando en el tiempo, más no la cantidad de biomasa exportada. Este hecho tiene un sentido ecológico positivo, pues se está llegando a obtener mayores ingresos monetarios por una menor cantidad de biomasa exportada.

**Gráfico 6.**  
**Balanza comercial monetaria con U.S.A por tipo de producto**



Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

En cuanto a las manufacturas basadas en recursos naturales, lo que se puede observar es que los bienes que más se importan dentro de esta categoría son los productos refinados derivados del petróleo, y en segundo lugar están los productos residuales derivados del petróleo; esto en términos físicos. La balanza comercial física fue positiva hasta el 2005, dado que la cantidad de productos derivados del petróleo que eran importados ha ido creciendo con los años, haciendo que esta partida sea la determinante de una balanza positiva o negativa de este grupo de productos. El 2010 y el 2011 han sido los dos años en que mayor importación se ha tenido de estos productos, con la diferencia de que en el 2010 los precios no fueron tan altos como en el 2011, pues a pesar de que en términos físicos la importación de manufacturas haya caído en un 35%, en términos monetarios la caída de estas importaciones apenas fue del 6%, explicado por un aumento en los precios de los refinados de petróleo en este último año.

Paradójicamente, los productos exportados con mayor relevancia que el Ecuador realiza hacia Estados Unidos dentro de este grupo de bienes son, al igual que las importaciones, los derivados de petróleo y los residuos de los derivados de petróleo. La diferencia en la cantidad importada y exportada es lo que hace que la balanza comercial física sea positiva de cualquier modo; mientras las importaciones de derivados han sido de 6.790.076 toneladas a lo largo de los 11 años estudiados, las exportaciones son de 1.849.339 toneladas. En el caso de los residuos de los derivados la diferencia entre las importaciones y las exportaciones es de 490 mil toneladas, siendo las importaciones mayores.

Si se compara la cantidad exportada de petróleo crudo, derivados de petróleo y de residuos de los derivados con las importaciones de las mismas categorías, se logra visualizar la

cantidad de energía no renovable que queda en el país para uso doméstico como resultado de este intercambio comercial. Este tipo de análisis no se lo puede hacer a partir de la contabilidad crematística, dado que los precios de los derivados de petróleo y del petróleo crudo son muy distantes y, por lo tanto, la relación comercial de este tipo de productos (como para muchos otros) daría una imagen equivocada de las ventajas y desventajas de este tipo de intercambios comerciales.

**Tabla 2.**  
**Relación comercial del petróleo y sus derivados**

DESCRIPCIÓN	TOTAL TONELADAS 2001-2011 importadas	TOTAL TONELADAS 2001-2011 exportadas	PROMEDIO ANUAL EN TONELADAS importadas	PROMEDIO ANUAL EN TONELADAS importadas
Aceites de petróleo crudos	2	103.813.406	0,18	9.437.582,36
Productos derivados del petróleo, refinados	6.790.076	1.849.339	617.279,63	168.121,72
Productos residuales derivados del petróleo, y productos conexos	2.733.340	2.243.271	248.485,45	203.933,72
<b>TOTAL</b>	<b>9.523.418</b>	<b>107.906.016</b>	<b>865.765,273</b>	<b>9.809.637,82</b>

Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

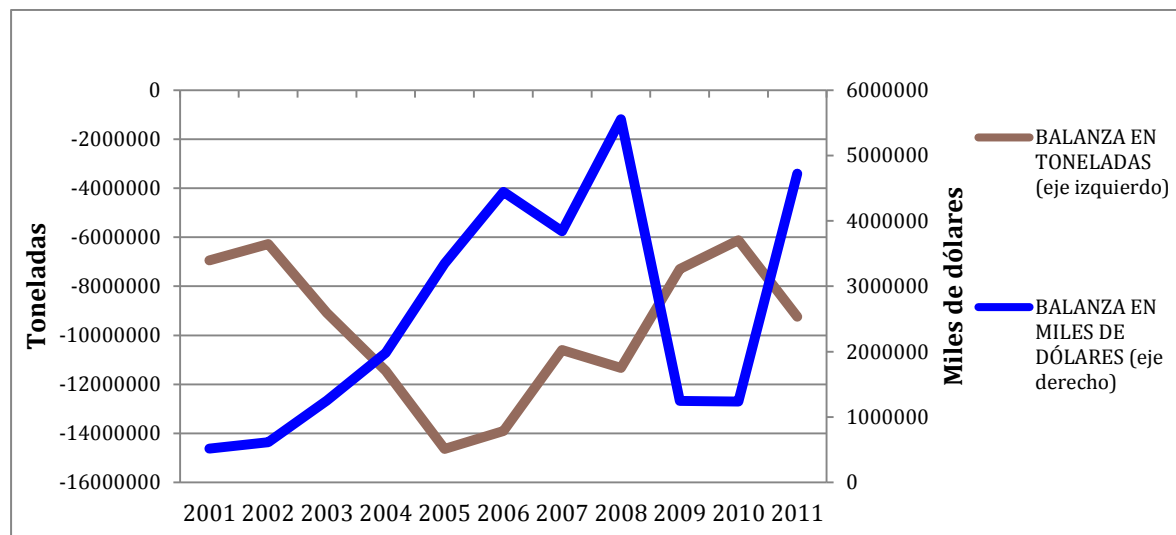
Como se observa en la tabla 2, a pesar de que importemos una cantidad significativa de derivados de petróleo desde los Estados Unidos, la relación sigue siendo perjudicial para el Ecuador en términos ecológicos. Por más que se asumiera que la intensidad en recurso natural es igual entre los aceites de petróleo crudos y los derivados del petróleo, la cantidad de petróleo que está destinada para satisfacer las demandas energéticas estadounidenses sigue siendo muy superior a la cantidad de petróleo que se importa en forma de derivado.

Restando la cantidad de toneladas que se importan de los tres grupos de productos que se encuentran en la tabla del total exportado hacia este país, da como resultado que en promedio Estados Unidos se queda con una cantidad de 8.943.872,55 toneladas anualmente, mientras que el total, a los largo de los 11 años estudiados, alcanza la cifra de 98.382.598 toneladas. Esta es la cantidad de energía no renovable que se le ha enviado a los Estados Unidos para satisfacer cualquier otra necesidad ajena a las necesidades nacionales energéticas.

Por otro lado, los bienes industrializados se han mantenido durante todos los años de estudio con una balanza comercial física positiva. Lo que indica que Ecuador es un importador neto de bienes industrializados desde Estados Unidos. Dentro de estos bienes, los más representativos son los artefactos y accesorios sanitarios y accesorios de sistemas de conducción de aguas, calefacción y alumbrado, de los cuales el Ecuador ha importado en estos 11 años la cantidad de 101.239 toneladas y un promedio de 9.203,54 toneladas anuales. Al comparar los gráficos de la balanza comercial física con la monetaria, se puede observar que la cantidad importada de los bienes industrializados no ha crecido tanto en cantidad física como en cantidad monetaria, lo que quiere decir que el aumento en importaciones de bienes industrializados que muestra la balanza monetaria corresponde

más bien al aumento de los precios de los mismos y no tanto al aumento de la demanda interna de estos bienes extranjeros.

**Gráfico 7.**  
**Balanza comercial física y monetaria con U.S.A**



Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

Las diferentes realidades con cada grupo de bienes que son transados con el país del norte da como resultado una balanza comercial física enteramente negativa en el período 2001-2011. La principal causa es la cantidad de aceite de petróleo exportado hacia esta nación.

Además, la balanza comercial física muestra una tendencia diferente a la balanza comercial monetaria, como se puede observar en el gráfico 7. Estas divergencias se explican por las fluctuaciones de los precios, los cuales hacen, por ejemplo, que las importaciones de industrializados aumente significativamente desde el año 2008 en adelante, mientras que contabilizado físicamente ese aumento no se ha dado.

Se puede observar que los picos se encuentran en diferentes años. En el caso de la balanza física se evidencia que los años en los que hubo una mayor desventaja ecológica fue en el 2006, mientras que en los últimos años existe una tendencia a una disminución de esta desventaja. Por otro lado, la balanza comercial monetaria muestra su punto más alto en el año 2008 seguido por el 2011 y, en los años en que el Ecuador experimentaba su mayor momento de desigualdad ecológica en esta relación comercial, la contabilización crematística de la misma mostraba un aumento moderado.

La constante creciente de la balanza comercial monetaria muestra el interés del Ecuador en mantener un superávit con esa nación y, de pronunciar la tendencia con el paso de los años. Esta tendencia se da a pesar de que el aumento de las exportaciones significa un aumento de los procesos extractivistas y del deterioro ambiental. Los factores que afectan a estas decisiones políticas y la contribución que puede tener el análisis de la balanza comercial física a las mismas serán discutidas con mayor profundidad en el siguiente capítulo.

Los dos únicos años en los que se experimenta un decremento en el superávit de la balanza comercial es en el 2008 y 2009, en donde las exportaciones no disminuyeron sino que más bien los precios del petróleo afrontaron una disminución dada la crisis originada en los Estados Unidos.

Las desventajas que el Ecuador experimenta sobre esta relación comercial no están ligadas a la cantidad recibida de dinero en total; pues, la balanza comercial monetaria muestra superávit en todos los años; sin embargo, si existe una desventaja por el precio unitario recibido por las exportaciones y el precio unitario pagado por las importaciones, teniendo en cuenta que los costos de oportunidad ecológicos de la extracción de recursos no renovables es más alto que el de bienes manufacturados y más altos aún de los bienes industriales, la desventaja se hace aún más grande.

*El nivel óptimo de producción no puede ser encontrado, como lo postula la teoría neoclásica y su variante la economía ambiental, a través de la maximización del “excedente social”, sino que corresponde a una “solución compromiso”, es decir que es un nivel de producción y de contaminación aceptado socialmente, en un proceso de diálogo en el que participan los afectados, y científicos, médicos, biólogos, físicos, químicos, economistas, etc....*

*Los ecosistemas prestan funciones indispensables para el soporte de la vida, y también servicios culturales (espirituales, recreativos, estéticos, etc.). En el caso de la explotación petrolera falta este diálogo social, se asume sin beneficio de inventario que más es mejor, sin considerar las consecuencias de la obtención de crudo y sin tomar en cuenta si esa extracción se la realiza en el momento oportuno, es decir bajo un esquema de optimización, en donde se examinen los precios actuales y futuros, los costos, las reservas existentes, etc. (Falconí, 2004: 4)*

Teniendo en cuenta que los recursos naturales no pueden ser reemplazados por ningún otro tipo de capital, la situación se agudiza, pues evidentemente existe una desventaja ecológica. La cantidad y el tipo de recursos naturales que el Ecuador sacrifica en esta relación comercial es mucho mayor que la cantidad con la que lo hace Estados Unidos; además, que los bienes que se importan desde ese país no son tan contaminantes ni dañinos como los que se exportan.

La sustentabilidad debe ser medida de forma física, dado que los resultados monetarios distorsionan la realidad debido a la diferencia de precios existente entre los bienes de alta tecnología y los recursos naturales. El resultado físico de esta relación comercial demuestra que esta afecta a la sustentabilidad del Ecuador, generando presión en la extracción de recursos no renovables.

## **Balanza comercial física con China**

Al igual que en el análisis comercial con los Estados Unidos, el siguiente análisis con China se hará a partir del año 2001 hasta el 2011, tanto de manera física como monetaria, con el afán de resaltar las distinciones entre los dos tipos de análisis y determinar los beneficios o perjuicios que esta relación comercial conlleva. Se debe recordar que la división que se ha realizado de los bienes exportados e importados se la ha hecho a partir de los distintos



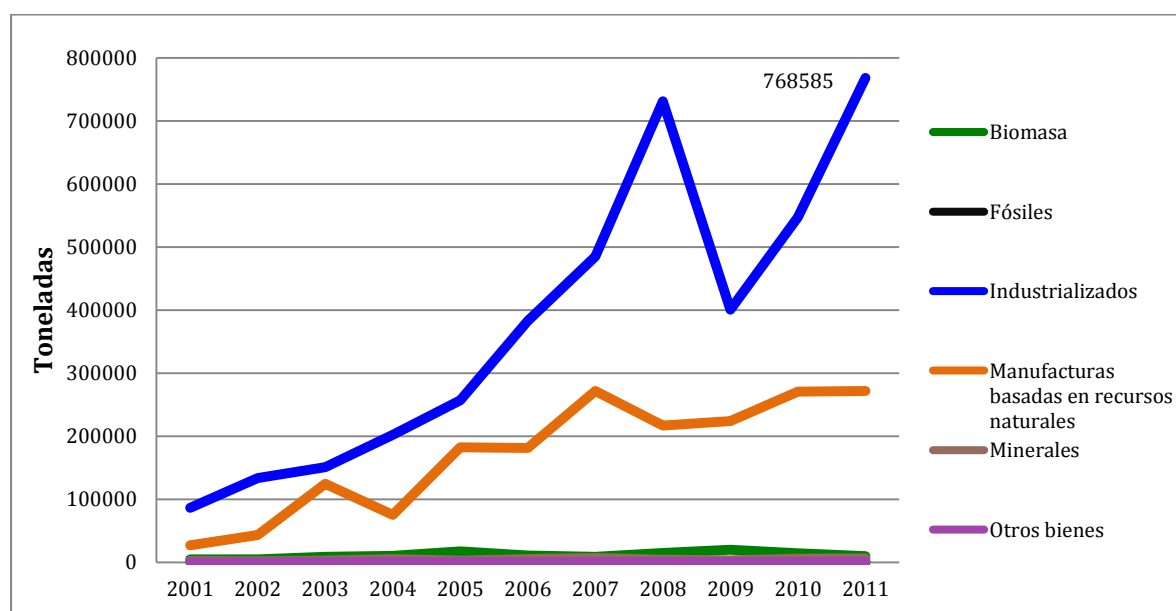
tiempos biogeoquímicos de producción y de su proveniencia, esto con el fin de resaltar las consecuencias naturales que tiene la producción de uno u otro bien.

## Las importaciones

Las importaciones realizadas por el Ecuador desde China se han visto caracterizadas a lo largo de los años por ser principalmente de productos industrializados, los mismos que han ido incrementando tanto en tonelaje como en dólares. En el periodo analizado, la importación de bienes industrializados ha tenido un crecimiento anual de 29%, y un crecimiento total de 786%. (gráfico 8)

El aumento de estas importaciones se ven explicado por los bajos precios de producción que mantiene el país, lo cual ha hecho que se posicione como el principal país exportador del mundo y se caracterice por balanzas comerciales monetarias positivas con la mayoría de sus socios comerciales. Se debe tener en cuenta, además, que el crecimiento sostenido de las importaciones ecuatorianas es una tendencia generalizada y no es un caso aislado de relación con el país asiático.

**Gráfico 8.**  
**Importaciones desde China en toneladas**



Fuente: Badecel: CEPAL

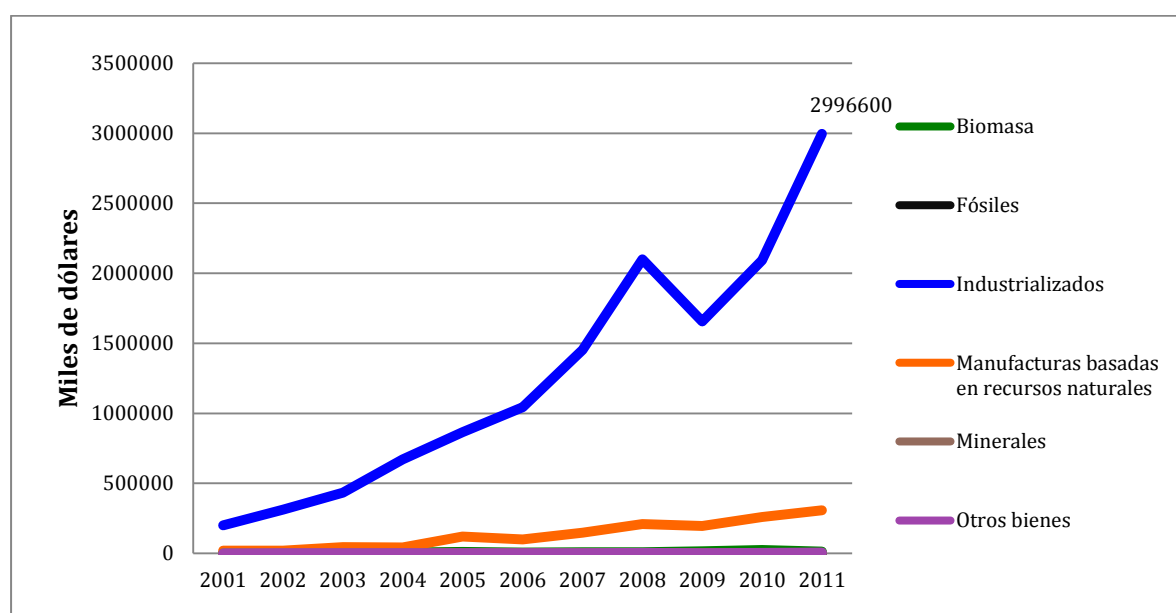
Elaboración: María del Mar Martínez

Dentro de los bienes industrializados, los productos que se importan en mayor cantidad son los tubos y accesorios de tuberías de hierro o acero, los planos universales, chapas y planchas de hierro y acero. El crecimiento de la demanda de estos productos coincide con el aumento de inversión pública y el crecimiento de la demanda en el sector inmobiliario del país.

En el periodo 2008-2009 se puede observar una caída pronunciada de estas importaciones alcanzando la cifra de -52%, que responde a la recesión económica que experimentó el Ecuador como respuesta a la crisis económica Estadounidense y Europea que recayó en la baja de los precios del petróleo y por tanto afectó al poder adquisitivo del Estado y de los agentes privados.

El segundo grupo de productos más importante es el de manufacturas basadas en recursos naturales, los cuales tienen una participación del 31% del total importado desde China. Los productos manufacturados más relevantes son los materiales de construcción, productos químicos y el vidrio.

**Gráfico 9.**  
**Importaciones desde China en miles de dólares**



Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

Como se puede observar en el gráfico 8 y 9, las tendencias de las importaciones son las mismas, tanto en términos físicos como monetarios; sin embargo, existen ciertas diferencias en el momento de analizar los porcentajes de representación. En la contabilización monetaria las manufacturas basadas en recursos naturales representan un porcentaje mucho menor que en la contabilización por tonelaje. En este caso, este grupo de productos tiene una representación promedio del 9% del total importado, mientras que los industrializados son el 90%.

Los bajos precios en las manufacturas provenientes de China hacen que existan estas diferencias entre los dos tipos de contabilización; son precisamente estas diferencias las que sostienen la idea de que la contabilización crematística no es suficiente para realizar un completo análisis sobre las consecuencias que existen sobre el ecosistema en el que la economía está inmersa.

El Ecuador ha importado un promedio de 377 mil toneladas anuales de productos industrializados, los cuales provienen de procesos donde la una gran parte de energía ya ha sido disipada y se ha logrado realizar en un tiempo relativamente corto, comparado con la producción de petróleo o minerales; además, se debe tener en cuenta que sus partes pueden ser parcialmente reciclables y entran a la economía nacional para satisfacer necesidades endosomáticas de sus habitantes.

Por otro lado, las importaciones de manufacturas basadas en recursos naturales también son productos que en su mayoría responden a necesidades exosomáticas, pero que su proceso de producción es algo más largo que los industrializados y su componente de recursos naturales es más intenso; por lo tanto, las consecuencias ambientales son más graves. El Ecuador importa un promedio anual de 172 mil toneladas anuales de estos productos desde el país asiático.

A pesar de que todo proceso productivo tiene consecuencias ambientales, es necesario observar el tipo de productos y la cantidad que el Ecuador exporta hacia ese país para poder responder la pregunta de si la relación comercial entre Ecuador y China es ecológicamente desigual o no y cuál país se ve perjudicado en caso de haber una desigualdad ecológica.

## **Las exportaciones**

Es importante mencionar que en la información de exportaciones hacia China se encontró varios vacíos para el caso de los fósiles, faltando información de los años 2001, 2003, 2005 y 2011, tanto en toneladas como en miles de dólares, razón por la cual se procedió a completar los datos con la información del año inmediatamente anterior, a excepción del año 2001 dado que no se contaba con información del año anterior a este.

Como se puede observar en el gráfico 9, las exportaciones de fósiles, que en este caso solo se refiere a petróleo, son las más importantes dentro del total exportado hacia China, teniendo una representación promedio del 72%.<sup>1</sup> Resalta la inestabilidad en la cantidad de petróleo exportado, con altos y bajos muy pronunciados, a pesar de que la tendencia de las exportaciones petroleras hacia el mundo, en su totalidad, no presenta la misma intensidad en la disminución de exportaciones en los años 2007 y 2009.

Se debe recordar que en el año 2007 la empresa petrolera Occidental salió del país tras la negación de la renovación de su contrato, haciendo que la empresa estatal Petroecuador se haga cargo de los campos que antes estaban en manos de la empresa privada, esto hizo que haya una disminución en la cantidad de petróleo explotado y exportado, sin embargo la disminución que se presenta en este año en los datos de exportación a China (-92%) son mucho más pronunciados que ante Estados Unidos (-25%) y con el mundo en general(-9%).

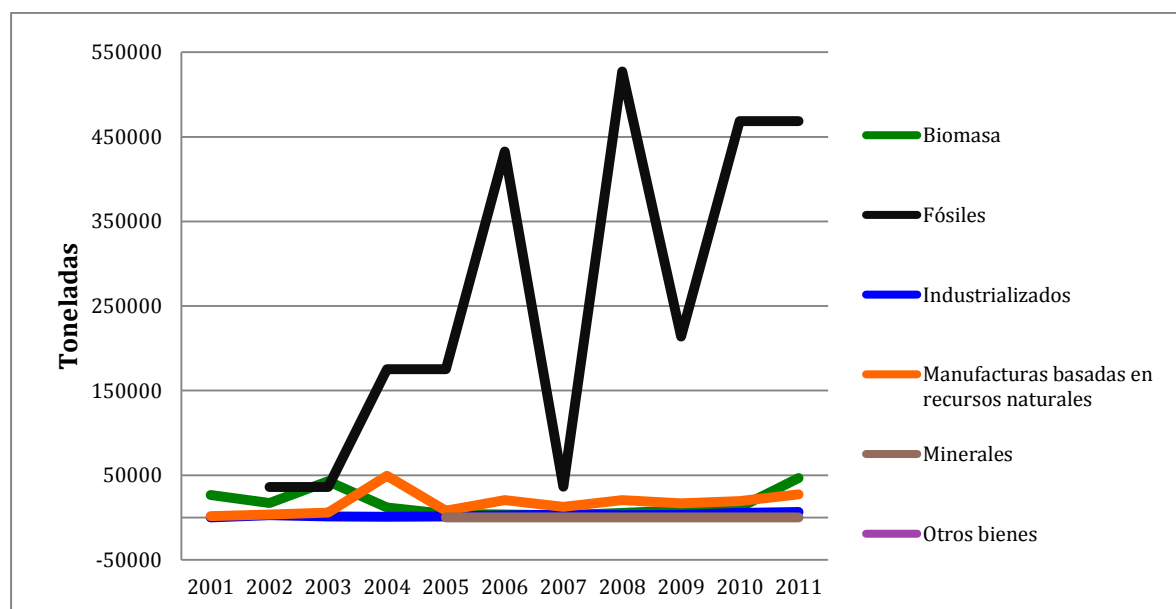
La explicación a esta reducción de exportaciones petroleras a China no es clara, no se evidencia problemas de contratos, de demanda de petróleo o roces políticos con la nación en el año en cuestión.

---

<sup>1</sup> Este promedio fue obtenido teniendo en cuenta las modificaciones en la información en los años 2003,2005 y 2011. El promedio asumiendo que la información faltante significa 0 sería de 52%.

El mismo análisis se puede hacer con el 2009, cuando la crisis Europea y Norteamericana afectaron a los precios del petróleo por la disminución de la demanda, por lo que Ecuador experimentó una disminución en la cantidad exportada y en la cuantía monetaria recibida por sus exportaciones petroleras. Sin embargo la situación con China sobrepasa la disminución promedio que percibió el Ecuador ante el resto de países.

**Gráfico 10.**  
**Exportaciones hacia China en toneladas**



Fuente: Badecel: CEPAL

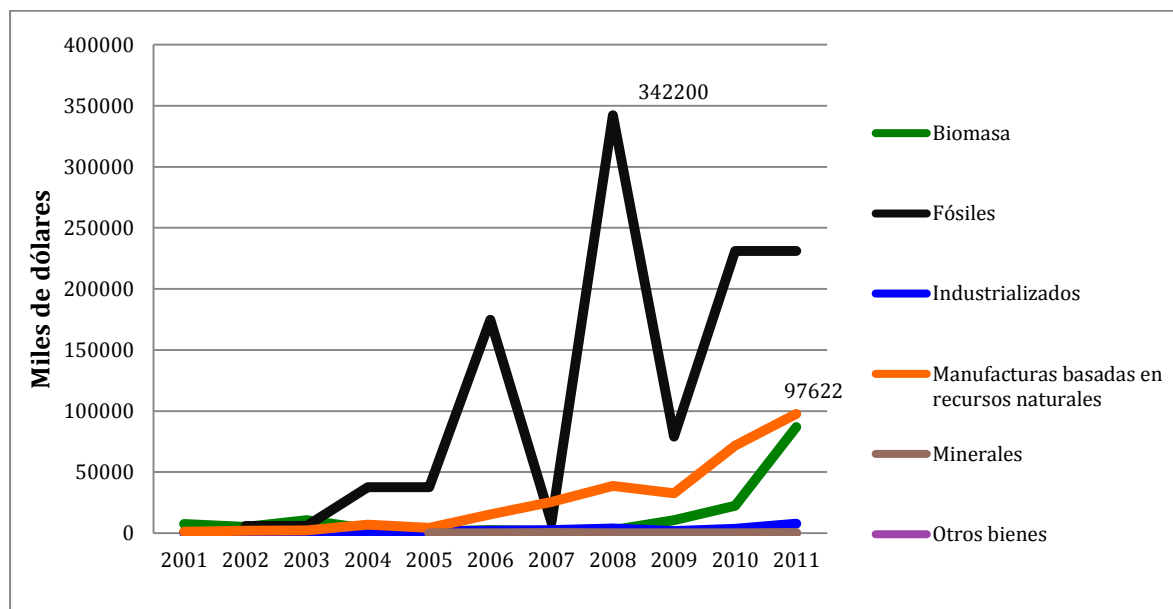
Elaboración: María del Mar Martínez

En el gráfico 11 se observa que, al medir las exportaciones en miles de dólares, las manufacturas basadas en recursos naturales aumenta su representación por un aumento en sus precios, alcanzando la cifra del 20% en promedio, con un ápice en el 2011, con el 23%. Por otro lado, el petróleo disminuye su participación a 56%.<sup>2</sup>

Al comparar los resultados físicos con los monetarios se puede descubrir las distorsiones que puede causar un análisis solo monetario de una relación comercial. La lectura monetaria indica una menor dependencia del petróleo y un aumento de las manufacturas basadas en recursos naturales, mientras que al analizarla junto con la contabilidad física, se transparentan los motivos de este último aumento (el precio) y se conoce la cantidad de petróleo que se está extrayendo con fines de satisfacer necesidades extranjeras a pesar de la fluctuación de los precios.

<sup>2</sup> Si el promedio se obtiene asumiendo que la información faltante es igual a 0, entonces el promedio sería de 41%.

**Gráfico 11.**  
**Exportaciones hacia China en miles de dólares**



Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

A pesar de que tanto en la relación comercial con Estados Unidos como con China el principal bien exportado es el petróleo, la cantidad de petróleo exportado hacia el primer país es mucho mayor; lo que quiere decir que, se sacrifica una mayor cantidad de bienes no renovables por mantener la relación comercial con EEUU que con China (9.437.582 toneladas anuales a Estados Unidos y 233,695 toneladas anuales a China).

## El valor unitario

La relación comercial de Ecuador con China se caracteriza por las exportaciones de bienes primarios y las importaciones de bienes industrializados. La economía ecológica hace énfasis en el hecho de que los precios no reflejan los costos ambientales y sociales que conlleva la producción o extracción de los bienes. Unos casos son más graves que otros.

Las consecuencias ambientales y ecológicas de la extracción de petróleo evidencian la incongruencia entre costos y precios, haciendo que los precios unitarios del petróleo sean mucho menores que los bienes industrializados, como se puede evidenciar en la tabla 3. Por un lado, los fósiles son exportados a un valor unitario promedio de USD \$340,17 por tonelada, mientras que el principal grupo de productos importados que son los industrializados tienen un valor unitario de USD\$ 3149,77.

Se debe mencionar, además, que el precio por tonelada vendida a China es menor que el precio con el que se vende a Estados Unidos. En el 2010 por ejemplo el precio por tonelada de fósiles vendido a China se situó en USD\$493,10 mientras que U.S.A pagó USD \$508,59.

**Tabla 3.**  
**Valor unitario de exportaciones e importaciones de Ecuador con China USD/Toneladas**

		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Importaciones	Biomasa	567,36	589,73	498,99	522,69	595,10	658,07	861,48	550,20	776,69	1661,60	1425,10
	Fósiles									7000,00	5500,00	3500,00
	Industrializados	2302,85	2343,18	2869,11	3322,47	3370,44	2724,60	2992,09	2869,72	4129,10	3820,29	3898,85
	Manufacturas basadas en recursos naturales	732,69	481,63	359,67	579,24	656,85	551,37	541,76	963,03	878,39	962,81	1130,97
	Minerales	211,85	248,73	193,86	181,70	240,32	230,16	221,54	322,91	297,97	363,64	322,57
	Otros bienes	2268,66	2696,81	1236,34	2695,22	2746,69	3248,84	2995,50	4415,09	3484,70	4624,85	5890,42
	TODAS LAS IMPORTACIONES	1845,26	1839,53	1680,38	2463,33	2168,96	1984,59	2082,27	2396,72	2883,47	2839,22	3145,60
Exportaciones	Biomasa	279,85	299,00	246,50	300,45	373,15	668,18	715,71	493,81	1243,05	1900,74	1861,40
	Fósiles		161,76	161,76	214,27	214,27	403,82	246,62	648,86	370,19	493,10	493,10
	Industrializados	1547,23	600,30	596,54	1317,80	1055,39	910,66	744,57	1352,18	541,59	659,02	1181,85
	Manufacturas basadas en recursos naturales	725,89	555,89	398,17	144,71	539,32	745,52	2050,59	1888,11	1948,07	3703,91	3549,12
	Minerales					108,11	106,67	2132,35	1434,78	600,00		954,55
	Otros bienes										500,00	
	TODAS LAS EXPORTACIONES	319,04	245,19	226,73	208,53	237,57	423,86	711,85	696,77	512,17	650,96	770,67

Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

Fander Falconí (2004: 8) habla sobre una “memoria ambiental” que tienen las exportaciones de bienes primarios y que se genera por la cantidad de externalidades negativas que la extracción de las mismas conlleva. Teniendo en cuenta que, por ejemplo, en el Ecuador la exportación petrolera para fines de exportación crea una presión sobre los recursos naturales; pues, cuando se realiza una explotación de nuevos yacimientos, estos suelen ubicarse en lugares de la Amazonía en donde predominan los bosques primarios que son únicos en el mundo y tienen un alto valor por su gran biodiversidad.

Es justamente esta “memoria ambiental” la que no está dentro de los precios de los fósiles que son enviados a China, ni el agotamiento del patrimonio natural.

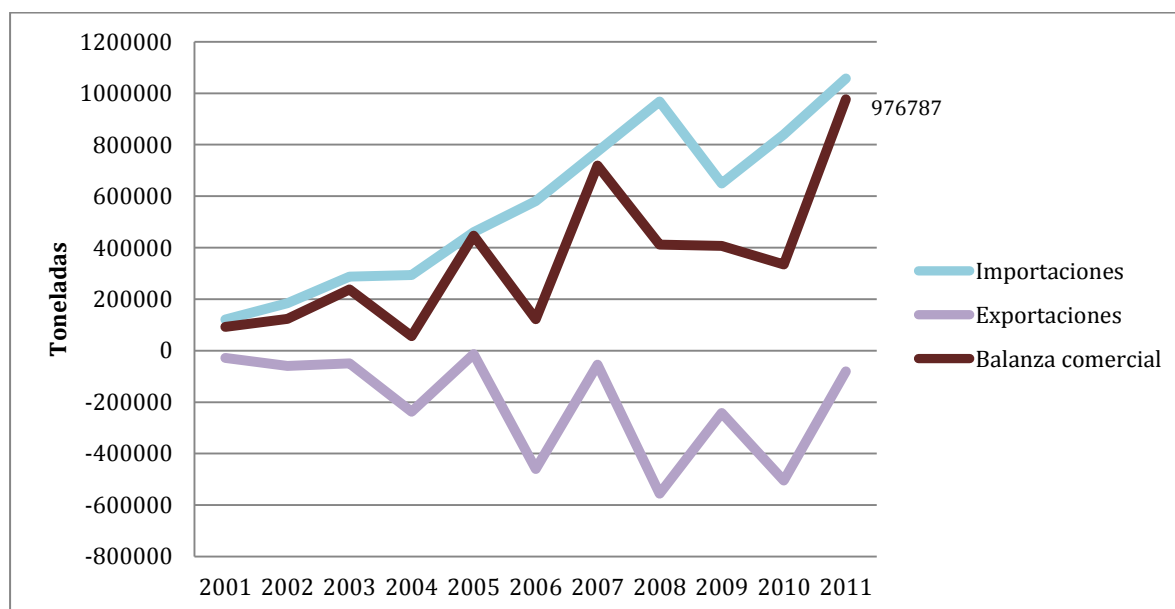
De acuerdo a las economistas ambientales el intento por monetarizar las externalidades sólo pueden ayudar a que exista cierta compensación económica por parte de las empresas contaminantes por sus daños causados. De acuerdo con Mario Pérez Rincón (2004: 84) este tipo de intercambios comerciales son los que permiten que el “Norte” adquiera los insumos materiales y energéticos para que su metabolismo socioeconómico funcione, mientras que los precios, la inversión extranjera directa y el crédito externo son los mecanismos que facilitan que tales países logren hacer las adquisiciones de materia prima necesaria.

A pesar de que las compensaciones económicas podrían ser útiles para enmendar, de cierta manera, los daños causados al ambiente y a la población por las extracciones petroleras, esa compensación no llegará a reemplazar de ninguna manera la fuente de energía que se está extrayendo; por lo que la contabilización monetaria no es suficiente dentro de la complejidad del ecosistema en el que se envuelve la economía.

## **La balanza comercial**

El resultado de la balanza comercial física con China da positivo en todos los años de análisis, como se evidencia en el gráfico 12; lo que quiere decir que son más las toneladas importadas que las exportadas y que, por lo tanto, existe inequidad ecológica en esta relación comercial. Pero, a diferencia del caso con Estados Unidos, el país perjudicado es China. A causa del incremento constante de las importaciones la balanza ha ido alcanzando valores positivos más y más altos. En el periodo analizado la balanza ha experimentado un aumento del 960% y de 884.679 toneladas a favor.

**Gráfico 12.**  
**Balanza comercial física con China**

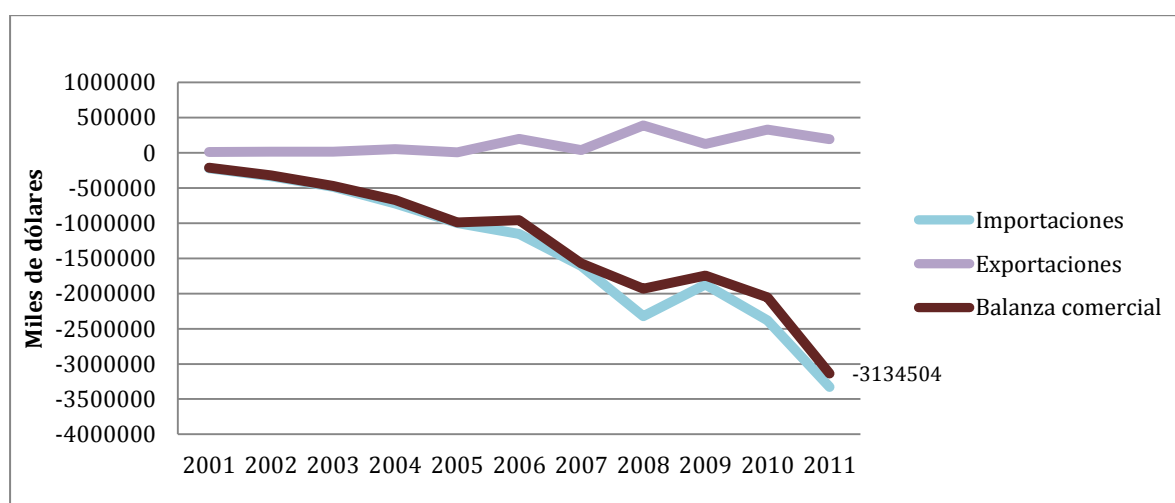


Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

La balanza comercial monetaria no solo muestra un valor con signo contrario al de la balanza comercial física, como es obvio, dado su diferencia en el cálculo; sino que también muestra un diferente comportamiento y volatilidad. A diferencia del caso con Estados Unidos, aquí la balanza con mayor volatilidad es la física, mostrando varios altibajos que responden en su mayoría a las exportaciones de fósiles las cuales son inestables sin una explicación visible.

**Gráfico 13.**  
**Balanza comercial monetaria**



Fuente: Badecel: CEPAL

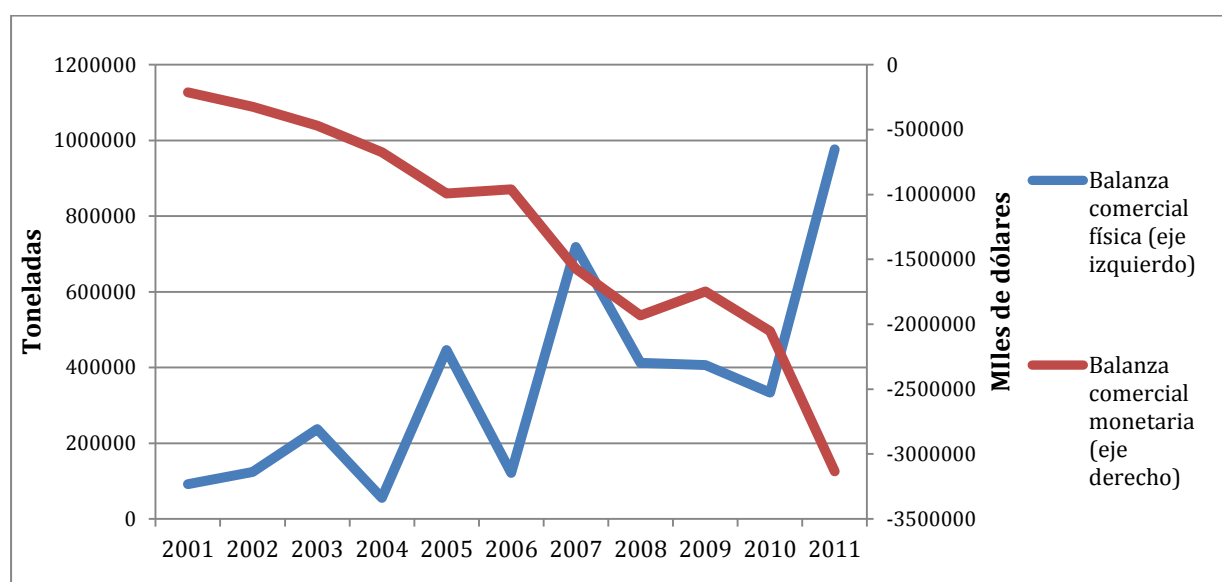
Elaboración: María del Mar Martínez



Esta balanza comercial física muestra que la relación del Ecuador con Estados Unidos es más desfavorable que con China; pues, a pesar de que con ambos países se muestra como principal producto de exportación los fósiles, las importaciones son mayores desde China y, por lo tanto, hay un menor desbalance ecológico.

Vale recalcar que esta lectura debe ser complementada con la calidad de bienes que son importados y exportados; pues ya se ha dicho que no es lo mismo, en cuanto sacrificio social y ambiental, la extracción de una tonelada de petróleo que la producción de una tonelada de bienes industrializados.

**Gráfico 14.**  
**Balanza comercial física y monetaria con China**

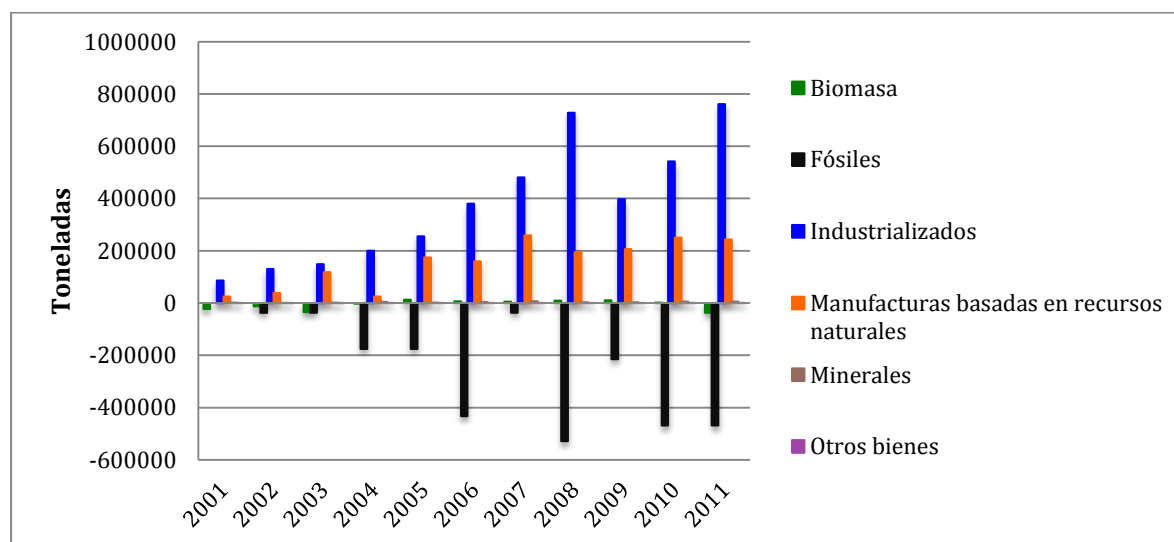


Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

El gráfico 15 muestra claramente que el Ecuador tiene una balanza física positiva, tanto en bienes industrializados, cuanto en manufacturas basadas en recursos naturales y en minerales durante todos los años de análisis; mientras que la biomasa tiene saldo negativo desde el 2001 al 2004, cuando comienza a tener una balanza positiva hasta el último año de análisis. Los fósiles por su lado mantienen una balanza negativa a lo largo de los años de análisis a excepción del 2001, donde el resultado es 0.

**Gráfico 15.**  
**Balanza comercial física desagregada con China**



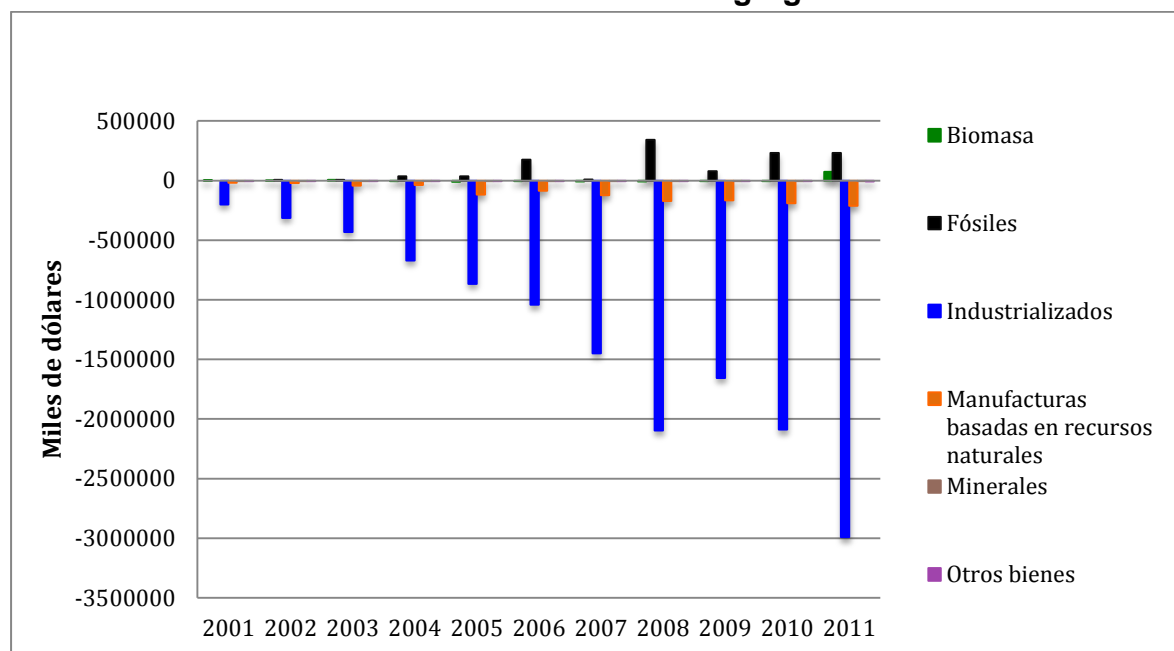
Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

La falta de diversificación en la matriz productiva nacional no solo conlleva a ser exportadores netos de petróleo sino a depender de la producción extranjera en su totalidad en bienes industrializados. Esta falta de diversificación no es un problema nuevo, es más bien un problema que el país tiene desde sus orígenes y que no ha logrado superarlo, caracterizándose desde sus orígenes como república por sus actividades de producción primario-exportadoras (Acosta, 2009: 35). Como lo menciona Alberto Acosta (2009: 35), “el Ecuador ha sido sucesivamente y de manera sostenida un país-producto”, y en el tiempo analizado vendría a ser un país-petrolero.

El problema del país petrolero actual es que a diferencia del país-cacaotero y el país-bananero, el cacao y el banano eran al menos parte de la biomasa, la cuál según el Manual de Estadísticas Energéticas de la Olade (2011: 106) emite la cantidad de CO<sub>2</sub> que puede ser absorbida dentro de la capacidad de la naturaleza, haciendo que su flujo neto de CO<sub>2</sub> sea nulo, además de ser bienes renovables. Mientras que el petróleo trae consigo graves problemas de contaminación y una disminución inevitable del stock de recursos naturales.

**Gráfico 16.**  
**Balanza comercial monetaria desagregada con China**



Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

Alberto Acosta en su libro “La maldición de la abundancia” (2009:27) afirma que si se tiene en cuenta los costos económicos de los impactos sociales, ambientales y productivos de la extracción de petróleo, muchos de los beneficios económicos desaparecerían. Un ejemplo claro de los costos sociales que la extracción de petróleo supone es la realidad que han afrontado los pueblos amazónicos ante los diferentes atropellos a sus derechos. Entre 1964 y 1990 la compañía petrolera Chevron-Texaco trabajó en la Amazonía ecuatoriana, perforando 339 pozos y extrayendo cerca de 1.500 millones de barriles de crudo. Como consecuencia del manejo irresponsable de estas actividades, la empresa vertió miles de millones de barriles de agua de producción y de desechos, haciendo que los suelos, agua subterránea, sedimentos y agua superficial en el área de la concesión estén altamente contaminados. (Acosta, 2009: 73)

Lo sucedido en suelos amazónicos, desencadenó en una demanda conocida como “el juicio del siglo”, en donde las comunidades y los colonos que se han visto afectados por las actividades petroleras por la compañía Chevron-Texaco reclaman por la responsabilidad que no ha afrontado la empresa sobre los impactos ambientales que produjo la explotación de petróleo. (Acosta, 2009: 73)

Sin pretender subestimar las consecuencias sociales y ambientales que pueden existir en países como China cuando realizan procesos productivos industrializados, se debe tener en cuenta que la extracción de fósiles es considerada como una de las actividades más contaminantes, donde las consecuencias ambientales se transmiten al hombre bajando su calidad de vida. Dentro de “el juicio del siglo” Richard S. Cabrera Vega (2008) (citado en Acosta 2009: 75) en el informe del perito en el juicio hace mención a estas consecuencias ambientales que recaen directamente en la calidad de vida de los pobladores:

“La población humana que habita en el área de la concesión sufre de efectos adversos a su salud como resultado de la exposición a contaminantes de los campos petroleros, estos efectos incluyen cáncer, muerte por cáncer, abortos espontáneos. Además se ha causado un daño moral, social y económico a los pobladores que habitan cerca de los pozos y estaciones”.<sup>3</sup>

Además de la diferencia en la contaminación causada en la producción de bienes industrializados y la extracción de petróleo se debe tener en cuenta que el petróleo es una fuente de energía que permite el movimiento de la maquinaria y por tanto es la base de la producción.

Cuando Ecuador exporta petróleo e importa bienes industrializados el intercambio también es desigual, en el sentido de que los bienes industrializados sirven para satisfacer las necesidades humanas actuales; mientras que el petróleo, que se deja de tener para darles a otras naciones, es una disminución en las fuentes de energía para el trabajo y la producción nacional del futuro.

Como lo plantea la sustentabilidad fuerte, la única manera de ser sustentables en el tiempo sería invirtiendo en energía renovable, de tal forma que reemplace a toda la cantidad de energía que se está consumiendo en el presente, a costa de las fuentes no renovables para que las generaciones futuras no se vean afectadas por el consumo de las presentes. Este tema será analizado en mayor profundidad en el siguiente capítulo.

## **Balanza comercial total del Ecuador y la participación de los Estados Unidos y China**

La balanza comercial del Ecuador entrega resultados más generales sobre la situación ecológica en la que se encuentra el país en cuanto a las relaciones comerciales. Una balanza comercial negativa indicará que el país se encuentra en desventaja ecológica, mientras que un resultado positivo indicaría una ventaja generalizada con el resto de países.

A continuación se revisará las importaciones y exportaciones de Ecuador hacia/del mundo y se tomará en cuenta el porcentaje de participación que la relación comercial con Estados Unidos y China tienen en las cantidades totales transadas.

### **Las exportaciones**

Las exportaciones del Ecuador se caracterizan por sus exportaciones en fósiles, los cuales a lo largo de todos los años analizados representan el mayor rubro, triplicando la cantidad exportada de biomasa que viene a ser el segundo rubro más importante. Los fósiles representan en promedio el 60.23% del total de las exportaciones medidas físicamente, alcanzando su mayor cifra en el 2006, donde se exportó 19 millones de toneladas de petróleo.

---

<sup>3</sup> Citado en Acosta, 2009: 75.

Al comparar la balanza comercial medida físicamente con la balanza medida de manera crematística se puede observar que el orden de importancia entre los tipos de bienes no cambian en la mayoría de los años; sin embargo, cabe destacar que las tendencias de los mismos si tienen algunas diferencias:

La cantidad de toneladas exportadas de fósiles experimentan constancia, y muestran una pequeña tendencia a la baja a partir del año 2007 hasta el último año analizado; sin embargo, la situación de esta misma clasificación medida monetariamente indica una gran tendencia al alza, alcanzando la mayor cifra en el 2011; esto quiere decir que el aumento en la cantidad monetaria recibida por los fósiles exportados en los últimos años se ha dado por un aumento en los precios y no por un aumento en la producción y exportación petrolera.

A pesar de que normalmente una disminución de petróleo exportado es visto como negativo, dado que está ligado a problemas de productividad, en el marco de la economía ecológica esto puede ser visto como una situación beneficiosa para el Ecuador, pues se está comprometiendo menos fuente de energía para cubrir necesidades productivas de países extranjeros y se está recibiendo más dinero por tonelada exportada.

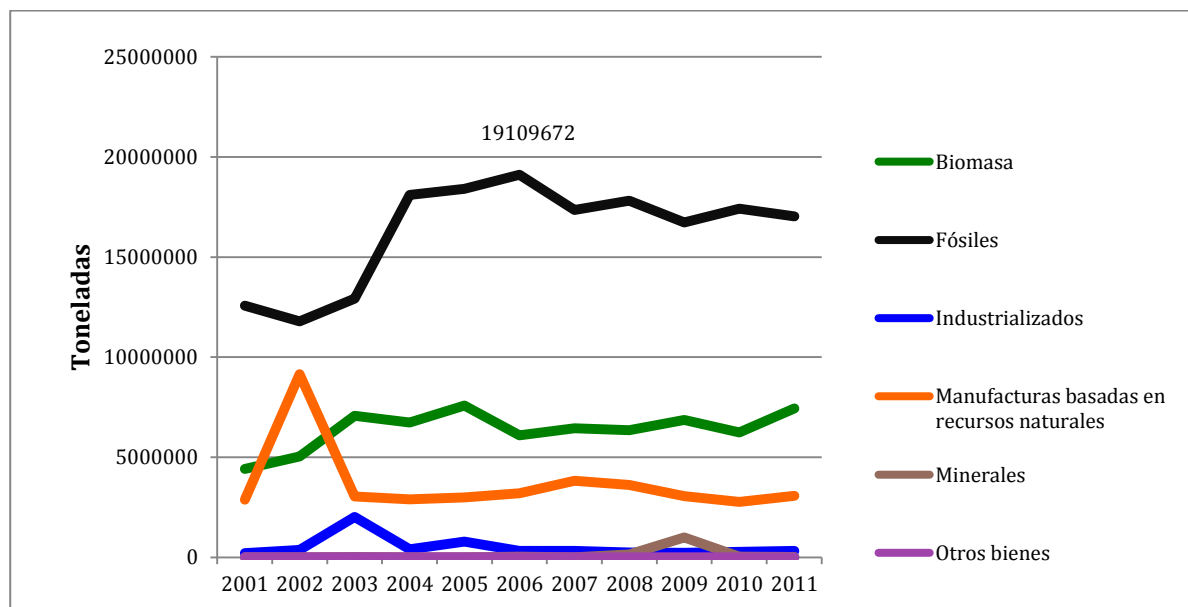
Las malas noticias son que esta realidad de los últimos años no es una situación premeditada ni planificada, sino, más bien, es una consecuencia de los cambios en la demanda mundial de petróleo y la situación económica por la que atraviesan las grandes potencias.

Otra diferencia entre la lectura física y la crematística es la proporción que la exportación de fósiles ocupa dentro del total exportado, pues medidos de manera monetaria, los fósiles representan el 47.93% del total exportado, diferenciándose por un poco menos de 13 puntos porcentuales del análisis físico. Lo que quiere decir que la dependencia del Ecuador hacia el petróleo es aun más grande que la que los análisis monetarios nos indican.

La dependencia del Ecuador hacia este bien no renovable ha sido una de las grandes preocupaciones de muchos analistas y, aunque esta dependencia no ha decrecido –peor aún, a dejado de existir– tampoco ha aumentado como las cifras monetarias indican. En el 2001 los fósiles representaban el 62% del total de las exportaciones ecuatorianas, mientras que en el 2011 la cifra se ha mantenido prácticamente intacta (61%). Lo que indica que los esfuerzos por cambiar la matriz productiva del país han sido inadecuados o simplemente no se han hecho los esfuerzos suficientes que puedan reflejar un cambio en la balanza comercial (gráfico 17).

La preocupación de esta realidad no nace solo desde el campo monetario, el cual es bastante crítico, pues en el momento en el que el Ecuador no pueda exportar petróleo sea cual sea la razón, la balanza comercial será mucho más negativa de lo que actualmente es y la cuenta corriente experimentará un déficit amplio. No solo que este déficit unido a la dolarización podrá provocar daños profundos en la economía, sino que también hay una preocupación energética y ecológica; la matriz productiva no solo debe cambiar para poder mantener una cuenta corriente sana en años posteriores, sino también para garantizar soberanía energética para el país y para reemplazar las fuentes de energía no renovable por energía renovable como lo señala los postulados de la sustentabilidad fuerte.

**Gráfico 17.**  
**Exportaciones ecuatorianas al mundo en toneladas**



Fuente: Badecel: CEPAL

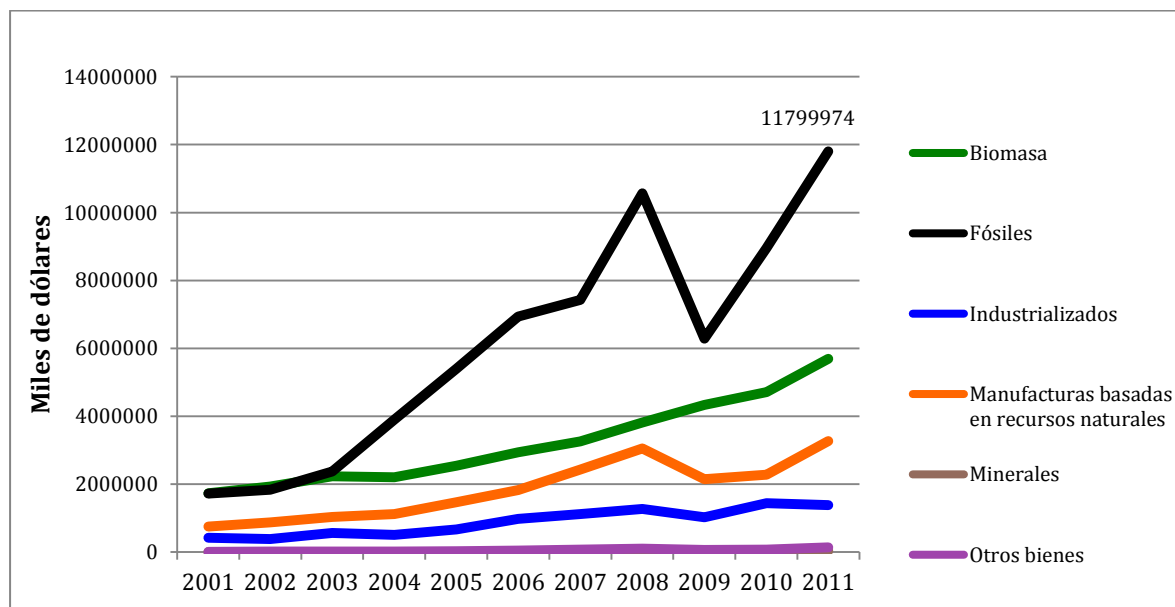
Elaboración: María del Mar Martínez

En cuanto a la biomasa, la misma diferencia de tendencias puede ser observada, mientras que en el análisis físico existe una tendencia constante y bastante plana; en el análisis crematístico la tendencia es a la alza, encontrándose el punto más alto, una vez más, en el 2011 y con una representación promedio de 28.6% del total exportado, con una diferencia de dos puntos porcentuales con el análisis físico. El promedio de toneladas exportadas anualmente de biomasa es de un poco más de 6 millones, mientras que el promedio anual de dólares ingresados a la economía ecuatoriana por estas mismas exportaciones es de un poco más de 3.000.000 de dólares.

Como se puede observar en el gráfico 18, el aumento en los precios de la biomasa no ha sido tan representativo ni tan volátil como el de los precios de los fósiles; sin embargo, hay un aumento significativo. Dentro de esta clasificación, el grupo de productos más representativo es el de frutos y nueces, en el cual lidera la exportación de banano.

Como se puede observar, la composición de las exportaciones ecuatorianas se puede ver reflejada en las exportaciones realizadas a Estados Unidos.

**Gráfico 18.**  
**Exportaciones ecuatorianas al mundo en miles de dólares**

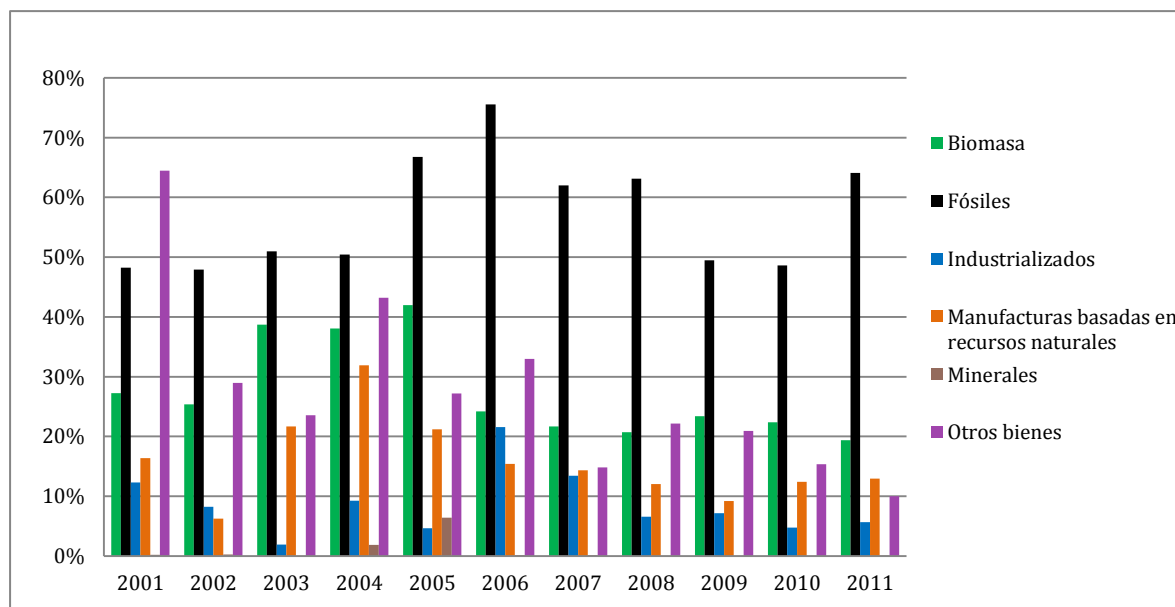


Fuente: Badecel: CEPAL  
Elaboración: María del Mar Martínez

El gráfico 19 indica la porción del total de exportaciones ecuatorianas que representa el mercado norteamericano. Como se puede observar, este mercado es bastante representativo, sobre todo en los fósiles, donde tiene un promedio de participación del 57% del total; es decir, que más de la mitad de petróleo exportado del país está destinado a satisfacer las necesidades energéticas del país del norte.

La segunda clasificación de productos donde el mercado estadounidense tiene mayor participación es en “otros bienes”, alcanzando un promedio de 27,6% de participación. Dentro de esta categoría se encuentran principalmente bienes y servicios que cubren necesidades exosomáticas. A pesar de que la participación del mercado americano es significativa en esta área, se debe tener en cuenta que el total exportado de este tipo de bienes y servicios no es significativo dentro del total.

**Gráfico 19.**  
**Participación del mercado estadounidense en las exportaciones ecuatorianas**  
**medidas en toneladas**



Fuente: Badecel: CEPAL  
 Elaboración: María del Mar Martínez

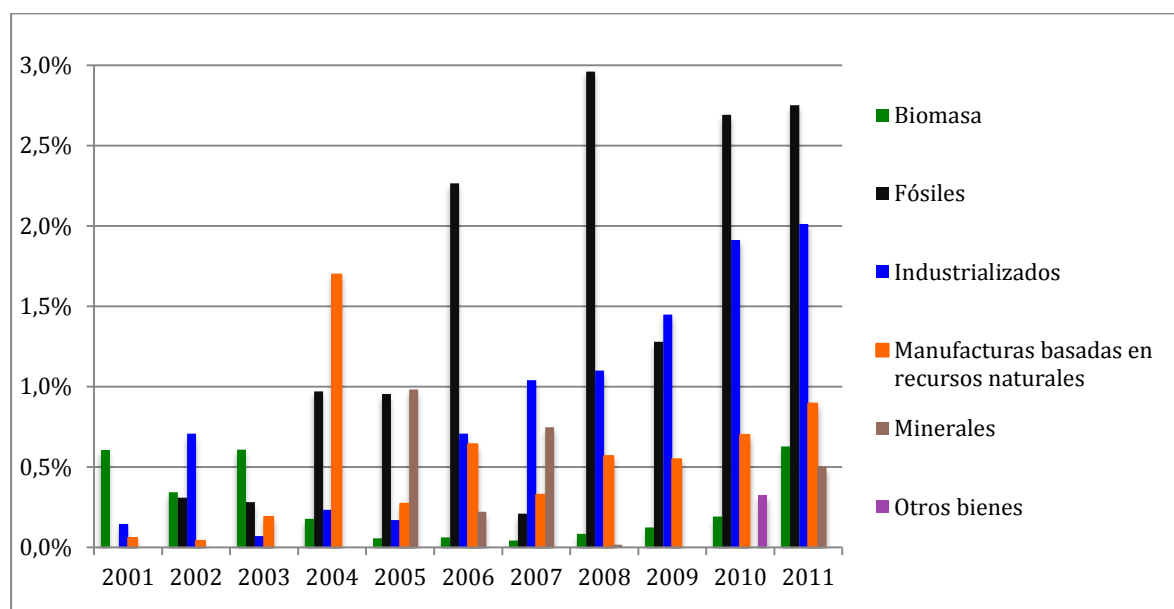
La biomasa, por otro lado, es el segundo grupo de productos de mayor relevancia para las exportaciones ecuatorianas, donde el 27,5% de las mismas está dirigido a los Estados Unidos, a pesar de que esta participación ha ido disminuyendo en los últimos años.

A menudo, Estados Unidos es mencionado como el mercado más importante para el Ecuador, dado que mantenemos un saldo positivo medido crematísticamente y, con el cual, por lo tanto, se debe cuidar las relaciones internacionales. Sin embargo, no se está considerando que el bien que hace que esta balanza comercial sea positiva es el petróleo, y es a donde se dirige la mayoría del petróleo nacional de exportación, causando una desigualdad ecológica; no solo dada por la cantidad de bienes importados y exportados, sino principalmente por la calidad de estos productos. Esto convierte al mercado estadounidense en uno de los mayores contribuyentes a la balanza comercial negativa medida físicamente.

Por otro lado, el mercado Chino tiene una participación bastante pequeña en el total de las exportaciones ecuatorianas. El petróleo, una vez más, es donde mayor participación tiene el país asiático, pero su cifra sigue siendo pequeña (1,3% en promedio) comparada con la de Estados Unidos. Como se puede observar en el gráfico 20, el mercado Chino no sobrepasa el 3% de participación en ningún tipo de producto en ninguno de los años analizados, lo que quiere decir que no es el destino principal de nuestras fuentes de energía y nuestra materia prima (gráfico 20).



**Gráfico 20.**  
**Participación del mercado chino en las exportaciones ecuatorianas medidas en toneladas**



Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

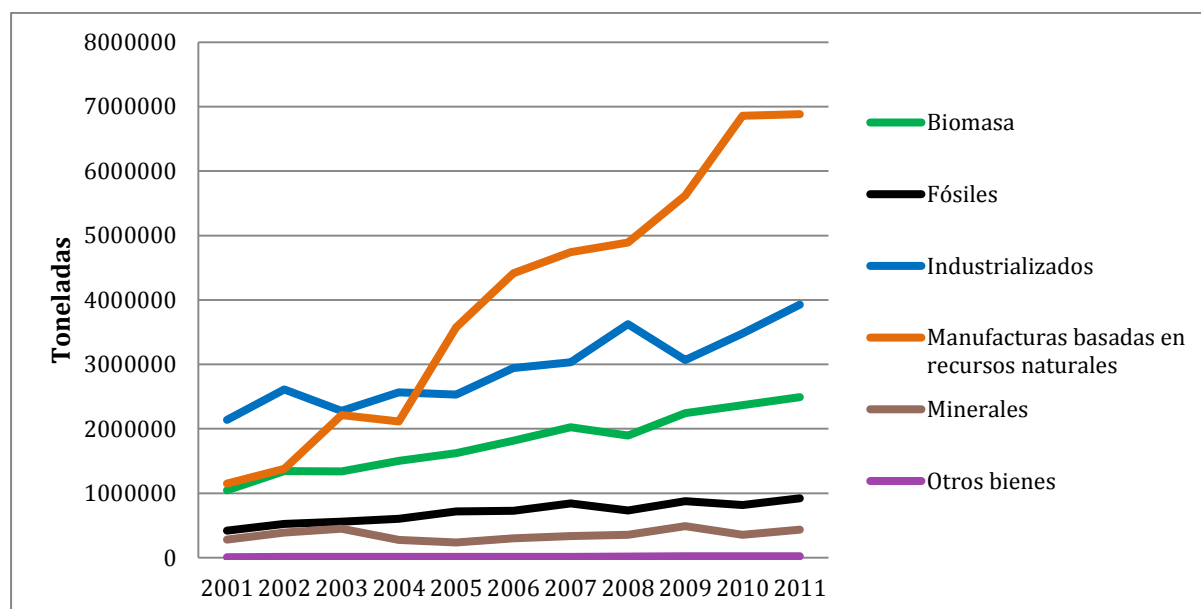
## Las importaciones

Las importaciones ecuatorianas han ido en constante aumento en los años analizados, el total de toneladas importadas por año en promedio es de 9.778.413, con un crecimiento anual promedio de 12%. Las manufacturas basadas en recursos naturales son los tipos de bienes que encabezan este aumento, pasando de 5 millones de toneladas anuales en el 2001 a 14 millones en el 2011. Dentro de estas manufacturas, los bienes que más se han importado en estos años han sido los productos refinados del petróleo y derivados, de los cuales se importa en promedio 1 millón de toneladas anuales, con un aumento de su importación del 3796 % desde el primero al último año de análisis. A diferencia de un crecimiento total de 263% en términos monetarios.

Como se puede observar al comparar los gráficos de las importaciones medidas física y crematísticamente (gráficos 21 y 22), la relevancia entre grupos de bienes cambia totalmente. En el caso del análisis monetario, el grupo de bienes que se sobrepone al resto y que tiene un mayor crecimiento a lo largo de estos años es el de los productos los industrializados, mientras que en el físico son las manufacturas basadas en recursos naturales.

Esta diferencia nos muestra que el aumento en los bienes industrializados no se debe enteramente a la cantidad importada, sino mas bien a los precios de los mismos, mientras que el aumento en manufacturas es mucho mayor que lo que el análisis monetario alcanza a mostrar.

**Gráfico 21.**  
**Importaciones ecuatorianas**



Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

Mientras en el análisis monetario, los bienes industrializados experimentan un crecimiento anual del 15% en promedio y un crecimiento total de 263% entre 2001 y 2011, en el análisis físico el crecimiento se reduce indicando cifras de 7% y 84% respectivamente.

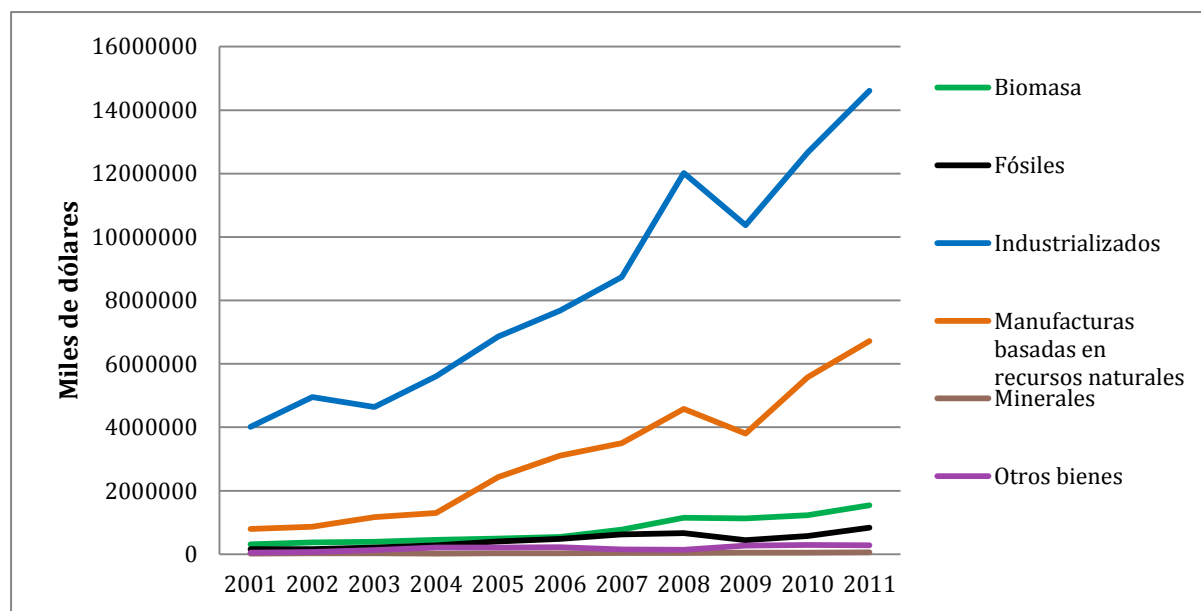
Las lecturas son muy distintas cuando se analizan de manera física, justamente estas aportaciones son las que la economía ecológica hace énfasis cuando habla sobre la complejidad de la naturaleza para que a esta solo se la trate de manera monetaria. La proveniencia de los bienes, la forma en los que se los produce o extrae y el tiempo con el que se los logra producir son elementos importantes a la hora de analizar los intercambios comerciales, donde una lectura crematística puede entregar señales erróneas sobre el beneficio o perjuicio que los intercambios significan para el medio ambiente y la sustentabilidad del Ecuador.

Hay que recordar que las importaciones dentro de la balanza tienen signo positivo, dado que significa una entrada de bienes y materiales al país; por lo tanto, el hecho de que la mayor parte de importaciones sean manufacturas basadas en recursos naturales, entre estas los derivados de petróleo sean las que lideren, no es algo negativo necesariamente visto desde el punto de vista económico-ecológico, pues al menos una parte de los fósiles que estamos sacrificando para la exportación regresan al país en la forma de derivados.

El problema radica en que siendo el Ecuador el país que realiza el mayor sacrificio ecológico al extraer petróleo de los suelos, el cual se ha demorado décadas en formarse, recibe una menor cantidad de dinero que los países que realizan un proceso de refinamiento y que ponen menos sustentabilidad en riesgo al exportar sus refinados hacia este país, es decir

que además de el Ecuador realiza un sacrificio ecológico también realiza un sacrificio monetario al importar el petróleo exportado en forma de derivado.

**Gráfico 22.**  
**Importaciones ecuatorianas**



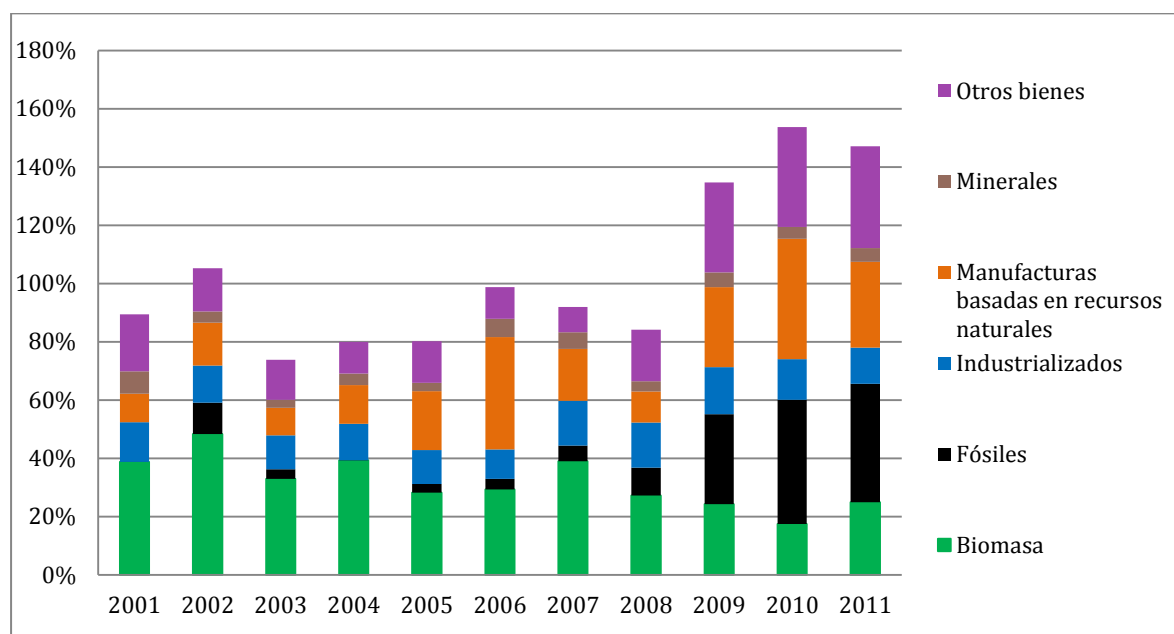
Fuente: Badecel: CEPAL  
Elaboración: María del Mar Martínez

Dentro del grupo de los industrializados, los bienes en los que más se destina dinero para su importación son los automóviles para pasajeros, seguido por los vehículos destinados para el transporte de mercancías. Los primeros con un promedio anual de \$591.000 y los segundos con \$478.000. Sin embargo, estos no son los bienes que más aceleradamente han crecido, sino más bien los carriles y elementos para vías férreas, las aeronaves y equipo conexas; los instrumentos y aparatos de medicina han sido los bienes que muestran un mayor aumento entre el primero y el último año estudiado, a pesar de que los mismos no ocupan una proporción importante del total importado de industrializados.

En el análisis físico los principales bienes dentro de los industrializados son los abonos manufacturados, los lingotes de hierro o acero y los productos de polimerización; mientras que los que mayor crecimiento experimentaron en cantidad de toneladas han sido los carriles y elementos para vías férreas, en segundo lugar están los vehículos para ferrocarriles y en tercer lugar los explosivos y productos de pirotecnia.

Tanto en el caso del análisis físico como en el monetario, se puede observar que los bienes que han experimentado un mayor crecimiento a lo largo de estos años han sido parte del gasto gubernamental más que el privado; sin embargo, también se debe tener en cuenta que en ambos casos los productos con mayor crecimiento no son los más significativos en el total importado.

**Gráfico 23.**  
**Participación del mercado estadounidense en el total de importaciones ecuatorianas**  
**medidas en toneladas**



Fuente: Badecel: CEPAL

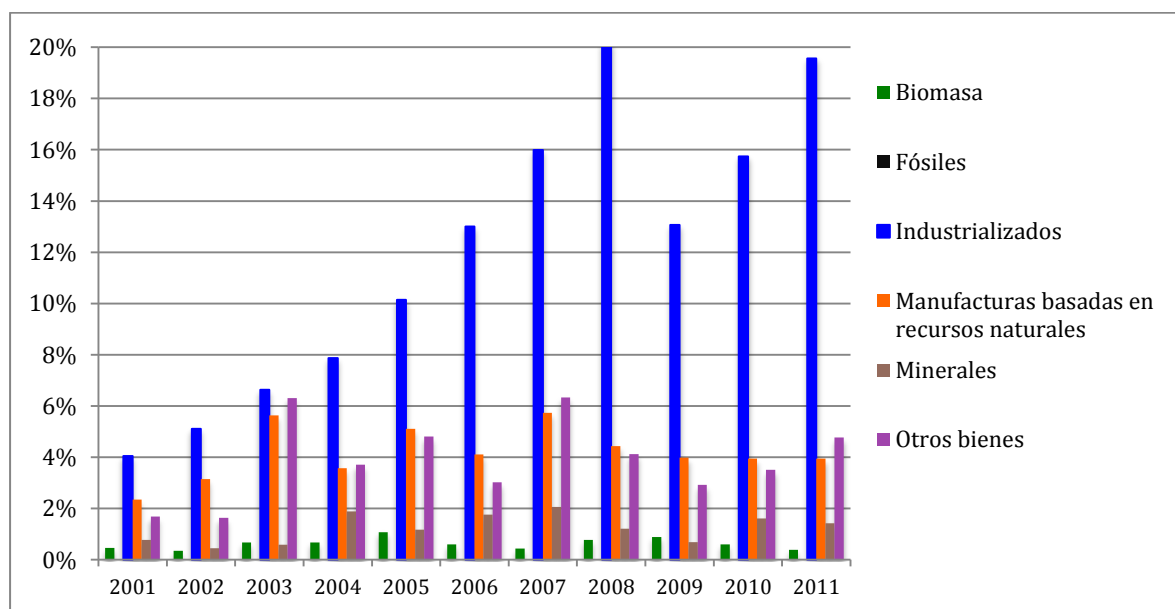
Elaboración: María del Mar Martínez

Por su parte, el mercado chino ocupa un promedio del 11,9% del total de bienes industrializados importados, de los cuales su participación ha ido aumentando constantemente en los años analizados, a excepción del 2009 y 2010 en donde las exportaciones totales del país experimentaron una disminución. El segundo grupo de bienes en donde el mercado del país asiático tiene mayor relevancia es en las manufacturas basadas en recursos naturales, el 4,2% de estos bienes fueron importados desde China en promedio anual.

La diferencia de productos importados desde Estados Unidos y China, es que el primer país se caracteriza por mandar productos intensivos en materia prima como derivados de petróleo y biomasa en general, mientras que el segundo país se caracteriza por enviar productos con un alto valor agregado, donde gran parte de la energía ya ha sido disipada y los cuales tienen un uso de cobertura de las necesidades exosomáticas.

Es importante mencionar que a pesar de que productos como los derivados de petróleo contienen valor agregado, la división entre biomasa, fósiles, industrializados, manufacturas y otros bienes tiene en cuenta los diferentes grados de valor agregado y la intensidad de materia prima utilizada.

**Gráfico 24.**  
**Participación del mercado chino en el total de importaciones ecuatorianas medidas en toneladas**



Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

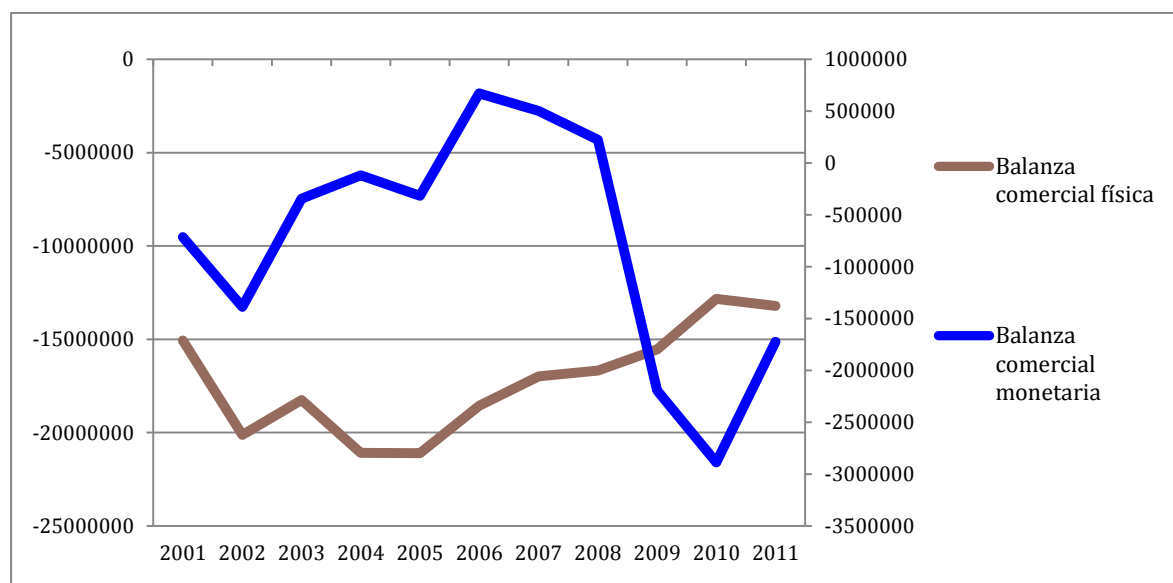
## La balanza comercial física del Ecuador

A pesar de que la balanza comercial ecuatoriana sea negativa medida crematísticamente en la mayoría de los años analizados y, por lo tanto, se debería traducir a una balanza comercial física positiva, dado que el cálculo se hace restando las exportaciones de las importaciones, la balanza física es igual que la monetaria negativa. Esto resulta así porque la cantidad de toneladas exportadas hacia el mundo es en realidad mayor a la cantidad de toneladas importadas.

Como se puede observar en el gráfico 25, las tendencias son distintas en el momento de realizar el análisis físico y el monetario, no se trata simplemente de la inversión de signo de las importaciones y exportaciones. A pesar de que crematísticamente hablando el Ecuador obtiene resultados positivos en algunos años del período (2006-2008), en la contabilización física todos los años muestran un resultado negativo, al igual que el análisis con Estados Unidos.

Los resultados de la balanza comercial física, medida de manera agregada, arroja resultados muy interesantes que complementan con el realizado de cada país, pues este resultado total muestra que la cantidad de materiales enviados desde el Ecuador supera en todos los años a la cantidad de materiales importados. Sin tomar en cuenta aún la clasificación de los materiales, esta situación de por sí ya muestra un desequilibrio ecológico y una desventaja completa al momento de realizar comercio internacional.

**Gráfico 25.**  
**Balanza comercial física y monetaria del Ecuador**



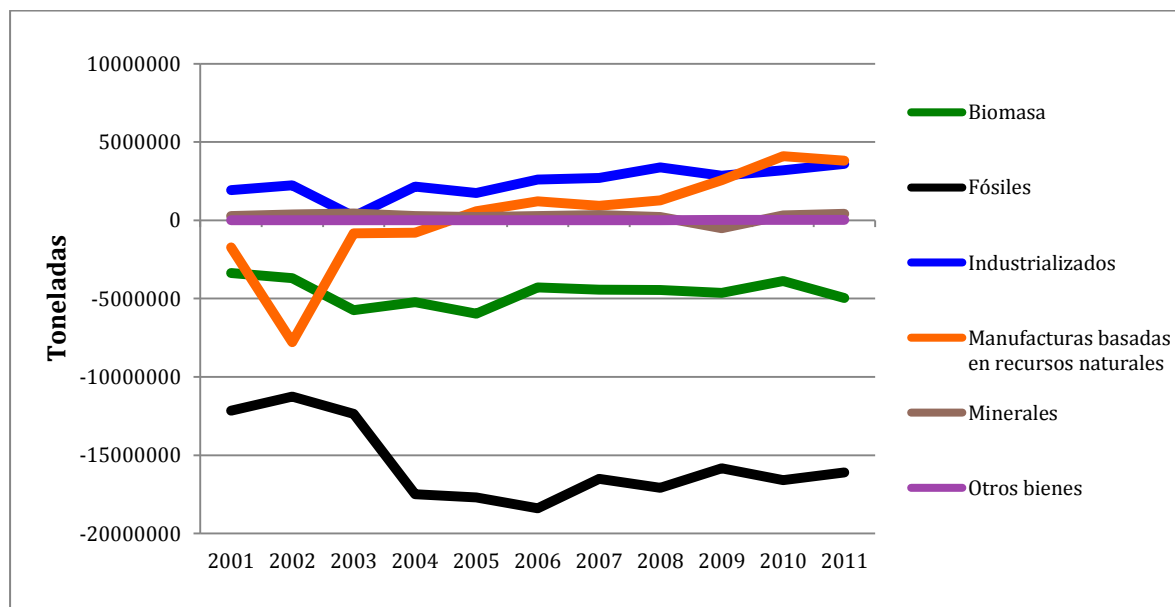
Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

El gráfico 25 muestra una tendencia positiva de la balanza comercial física, la cual coincide con el déficit monetario que el país ha afrontado en los últimos años y no con un cambio en el tipo de producción del país. El gráfico 26 muestra la desagregación de la balanza comercial física se puede observar que los fósiles siguen siendo los causantes principales de este resultado.

Los fósiles y la biomasa son los dos grupos de productos con los que Ecuador tiene una balanza más negativa, mientras que en los bienes industrializados y las manufacturas basadas en recursos naturales son con los cuales se tiene balanza comercial positiva. Además de que una balanza comercial negativa ya representa un desequilibrio y desventaja ecológica, al observar cuales son los productos causantes de este desbalance la situación se agrava aún más.

**Gráfico 26.**  
**Balanza comercial física del Ecuador desagregada**



Fuente: Badecel: CEPAL  
Elaboración: María del Mar Martínez

Como se puede observar en el gráfico 26, la composición de la balanza comercial no ha cambiado durante los 10 años de análisis. Los fósiles siguen siendo el principal grupo de productos de exportación, acentuando su importancia en el total exportado a partir del 2004.

Se puede además ver que no existe resultado de los esfuerzos que se han hecho por parte del Estado por cambiar la matriz productiva del país, a pesar de que una balanza comercial física negativa ya representa inequidad ecológica, el tipo de productos y su proveniencia es muy importante al momento de analizar la balanza comercial física.

# ***La balanza comercial física y las políticas externas***

## ***El contexto económico y político***

El Ecuador, tras el primer intento fallido de verdadera industrialización en los años 70, experimentó el boom petrolero, el cual calmó las intensas presiones de pago de deuda y los constantes resultados negativos de la balanza comercial monetaria. El auge bananero había ido en declive y fue remplazado por una nueva materia prima: el petróleo. Entrando así de lleno al mercado mundial y transformándose en un país atractivo para las inversiones extranjeras y para los bancos internacionales (Acosta, 2001: 115-120).

Siendo empresas extranjeras las que estaban encargadas de la explotación petrolera, los beneficios reales que el Estado ecuatoriano recibía sobre esta actividad sigue siendo motivo de estudio, pues la cantidad de dinero que los inversionistas se llevaban a su país era mucho mayor que la cantidad de dinero que se aportaba a la capitalización local (Acosta, 2001: 115-120).

La incidencia de la demanda mundial de petróleo y los conflictos políticos como detonantes del precio petrolero podían ser visibles desde entonces hasta la actualidad, así como la falta de planificación y control sobre los recursos naturales nacionales y la falta de desarrollo autónomo. Un ejemplo claro es lo sucedido en 1972, cuando los países árabes bloquearon su exportación de petróleo hacia algunas naciones industrializadas, logrando que el precio del crudo se eleve y hayan mayores ingresos monetarios al país (Acosta, 2001: 115-120).

Las remesas recibidas por el petróleo exportado no fue dirigido de manera correcta para el desarrollo y la promoción del resto de las industrias ecuatorianas, peor aún, en un plan de contingencia para el abastecimiento energético del país. Así, las industrias, diferentes a la petrolera, se quedaron con un crecimiento muy pobre, si no nulo. Los resultados de representación de los diferentes grupos de productos se explican en la balanza comercial física actual.

Para lograr entender de mejor manera las decisiones políticas que se han tomado en el ámbito del comercio exterior en los años de análisis es importante tener en cuenta, además de lo ya mencionado, el cambio monetario (dolarización) que experimentó el país en enero del 2000.

Tras una gran inestabilidad del sucre, alta inflación, un sistema financiero quebrantado y con mora en el pago de la deuda externa (Acosta, 2001: 239), el gobierno de Jamil Mahuad tomó la decisión de dolarizar el país. Sin profundizar en la legitimidad de las razones para que este proceso se diera, el sacrificio de la política monetaria y cambiaria desvió o en algunos casos aceleró el rumbo de muchos ámbitos políticos y económicos en el país, incluyendo el del comercio exterior.

Al adoptar un tipo de cambio fijo (extremo) y sin lugar a flexibilidad alguna, el Ecuador más que nunca dependía y depende de los flujos de capitales. Los dólares que son necesarios



para sostener la economía pueden ingresar de tres formas: remesas, exportaciones, inversión extranjera directa y, se podría aumentar también una cuarta, los préstamos o deuda externa. Esto hace que el país tenga que estar muy pendiente de los déficits en la cuenta corriente, ante la presencia de una situación así, se acudirá a crear barreras para la salida de capitales y detener hasta cierto punto las importaciones.

Además de la dependencia de la balanza comercial, un nuevo problema se presentó con la dolarización: la competitividad de los precios de sus productos. Tras renunciar a la moneda propia, el Ecuador se ató enteramente a una coyuntura ajena a la nacional y regional en cuanto a sus precios, los países vecinos podrían devaluar su moneda y resultar mucho más atractivos para el mercado americano y europeo mientras que los productos ecuatorianos se regían y se rigen por el contexto y decisiones monetarias que la FED (Federal Reserve System) realice.

Esto hizo que la dependencia del petróleo se agudice aún más, haciendo que la demanda mundial del crudo, y los consecuentes cambios en su precio, sea prácticamente la determinante de la cantidad de dinero que entre al país y del signo de la cuenta corriente. Los productos no petroleros tuvieron desde el 2000 nuevos retos para entrar al mercado mundial y como lo predijo correctamente Alberto Acosta (2001: 248) esta presión en las exportaciones tendría repercusiones directas en el medio ambiente y la dependencia de las materias primas:

*“...los exportadores se verán obligados a mejorar la competitividad de sus empresas forzando a cualquier costo la renta de la naturaleza, despidiendo personal o reduciendo los salarios. En este punto la flexibilidad laboral asumiría parte de las funciones de la política cambiaria.*

*El petróleo entonces, asoma como la fuente de divisas que permitiría paliar las tensiones que provocará un déficit comercial casi crónico en la cuenta de exportaciones e importaciones no petroleras...”*

Y eso fue justamente lo que ha venido sucediendo desde la dolarización hasta la actualidad. El petróleo se ha convertido en el salvavidas de la cuenta corriente y a limitado el poder de decisión de los gobiernos ante sus recursos naturales y su tiempo y modo de extracción.

## ***Situación de las políticas externas 2001-2011***

Las políticas externas que se tomaron durante el periodo de análisis (2001-2005) responden, no solo a las presiones monetarias por decisiones políticas anteriores, sino también a una visión dirigida hacia la liberalización del comercio como solución e impulso de las exportaciones y de la economía ecuatoriana. A partir del 2006 las tendencias políticas y la afinidad por el libre comercio comenzaron a cambiar; sin embargo, esto no significó un cambio estructural en la calidad de la producción ni en la composición de las exportaciones. Esta realidad se puede ver reflejada en los organismos de los que el Ecuador ha decidido formar parte y a la apertura comercial que se ha mantenido.

La apertura del Ecuador (exportaciones+importaciones/ PIB) sigue siendo alta a pesar de su riesgo en mantener una balanza comercial negativa por un tiempo prolongado. Como se puede observar en el gráfico 27, la apertura comercial ha ido aumentando a lo largo de los años analizados, incrementándose desde el 40.9% en el 2001 hasta el 60.4% en el 2011.

El Ecuador entró a la Organización Mundial de Comercio en 1999; este evento causó una tendencia clara en las políticas del comercio exterior ecuatorianas. Según Flores y Salgado (2011; 65), desde el momento de la integración del Ecuador a la OMC, *“la política de comercio exterior se concentró en una reducción paulatina de aranceles, sin poner énfasis en el fortalecimiento institucional de aquellas agencias dedicadas a facilitar el comercio exterior o a desarrollar políticas activas para promover ciertos sectores de mayor valor agregado”*. Esto se puede ver reflejado en la apertura del país la cual está dada de mayor manera por sus importaciones que por sus exportaciones.

La falta de iniciativa por parte de la institución pública encargada para lograr convenios, acuerdos y preferencias arancelarias también formó parte del problema durante estos años. Se logró tener preferencias arancelarias con Estados Unidos y con algunos productos, pero a costa de negociaciones donde el Ecuador, lejos de ser el país de la iniciativa, se vio beneficiado por ser parte de un grupo de países andinos. Además, las políticas se limitaron a cumplir el arancel externo común que fue planteado por la CAN, los acuerdos de complementación económica con Chile y México y la negociación CAN-MERCOSUR. (Flores; Salgado, 2011: 66)

Mientras los países vecinos firmaban tratados de libre comercio con Estados Unidos, el gobierno ecuatoriano actual decidió no optar por ese camino ni con Estados Unidos ni con Europa. Sin embargo, a partir del 2007 ha existido una tendencia a la reducción arancelaria de las importaciones de bienes de capital y materia prima para no verse afectados por los bajos costos con los que los países de la región importaban este tipo de bienes y lograba abaratar los costos de producción. (Flores; Salgado, 2011: 67-68)

Por otro lado, también han existido políticas de subir los aranceles en otro tipo de bienes como los agrícolas y los industriales en un total de 1605 productos, entre ellos las hortalizas, frutas, chocolates, textiles, calzado, muebles y celulares. (Flores; Salgado, 2011: 67-68)

Según Flores y Salgado (2011: 69), el gobierno, al mismo tiempo que restringió las importaciones a partir del 2009, también comenzó a promover las exportaciones desde tres ejes principales: 1) fortalecimiento de cadenas de exportación y mejora de la competitividad en acuicultura, frutas y vegetales; consultoría y software; floricultura, biocombustibles, metalmecánica, pesca, silvicultura, infraestructura y logística y turismo; 2) creación de agregadurías comerciales para facilitar el acceso a los mercados de las principales ciudades del mundo y 3) facilitar el comercio mediante una mayor eficiencia de los servicios de apoyo al comercio. Sin embargo, estas políticas para fomentar la exportación han tenido un resultado parcial, dado que la eficiencia ha mejorado muy poco.

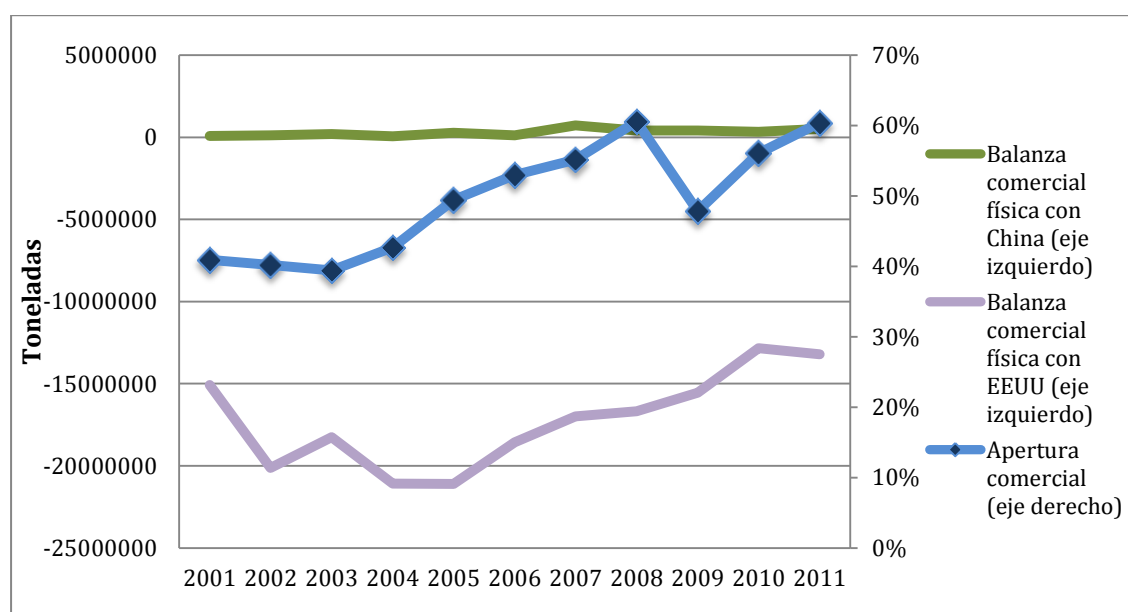
A pesar de las herramientas fiscales que se han utilizado para frenar la cantidad de importaciones (sobre todo a partir del 2009 en donde la crisis internacional comenzó a afectar a las exportaciones ecuatorianas, las remesas recibidas por el país y que, como respuesta se implementaron una serie de medidas de salvaguardia en las que se incluía aranceles de tipo *ad valorem*, específicos y cupos de importación a una serie de importaciones) no han sido efectivas dado que la fuerza y la atención que se le ha dado a subir los aranceles de ciertos productos no ha sido la misma con la que se ha impulsado las exportaciones de producción nacional (Flores; Salgado, 2011: 67-68), además existe el

factor del creciente poder adquisitivo que ha experimentado la gente por los altos precios del petróleo que ha gozado el país en estos años y por el aumento del gasto público que se ha dado a partir del 2006, haciendo que la apertura comercial siga en aumento.

Dentro la teoría de la economía clásica, el libre comercio sería beneficioso para todos los países participantes por el goce de los bajos precios como consecuencia de la especialización. Sin embargo, se debe recordar, que bajo estos supuestos y recomendaciones países como el Ecuador se deberían especializar en la producción y extracción de bienes primarios. Sin embargo, es justamente esto lo que causa los desbalances ecológicos que se dan con los países no desarrollados.

A pesar de que el Ecuador no tiene planes de firmar tratados de libre comercio, esto no ha sido suficiente para alejarse de la situación desfavorable de depender de las materias primas como el petróleo y de experimentar una balanza comercial física desfavorablemente crónica.

**Gráfico 27.**  
**Relación de la apertura comercial con la balanza comercial física**

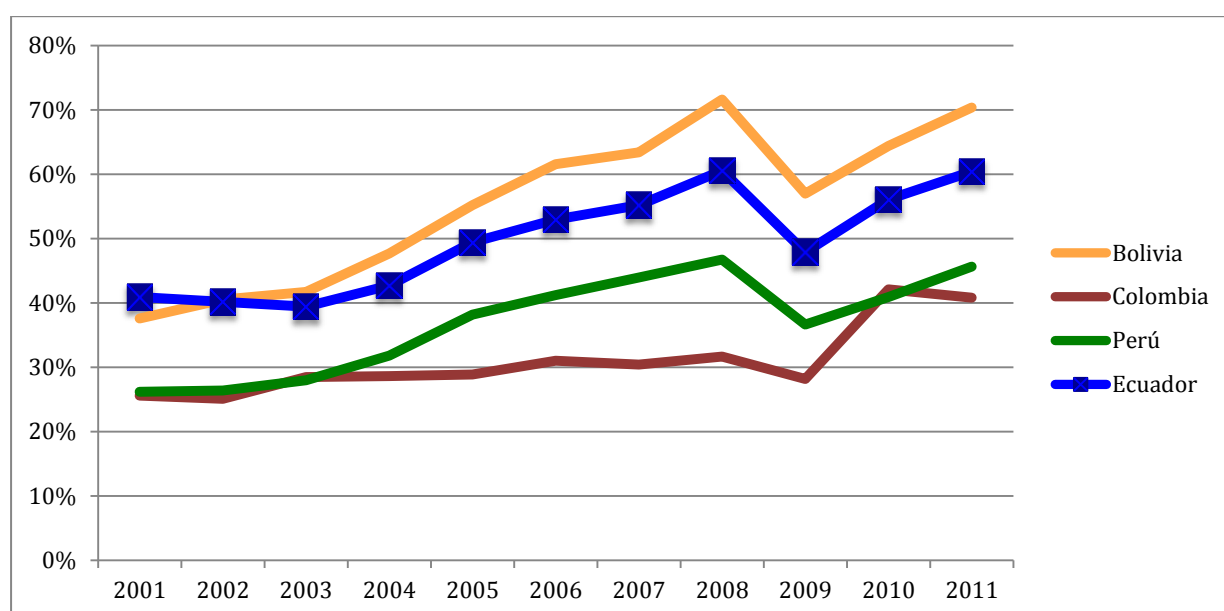


Fuente: Badecel: CEPAL, Banco Central del Ecuador  
Elaboración: María del Mar Martínez

En el gráfico 27 también se muestra la similitud en la tendencia de la balanza comercial física con los Estados Unidos y la apertura comercial del Ecuador, reflejando la importancia que el país del norte tiene sobre el total del comercio exterior ecuatoriano, no siendo igual el caso chino. Mientras más apertura comercial existe, menor es el saldo negativo de la balanza comercial física con Estados Unidos; esto se da porque la apertura comercial aumenta como resultado del aumento en las importaciones y no en el aumento de las exportaciones.

El hecho de ser un país pequeño, abierto y dolarizado es el problema en el momento de querer cambiar la matriz productiva en el país. La inflexibilidad en el tipo de cambio hace que nuestros productos no puedan ser competitivos frente a los países vecinos, que además producen bienes muy similares a los ecuatorianos y contando con tratados de libre comercio con Estados Unidos, como es el caso de Chile, Colombia y Perú, haciendo que las industrias no petroleras ecuatorianas se encuentren en un sitio incómodo y con dificultad para crecer; haciendo, además, que parte de la bonanza por la que atraviesa el Ecuador por los altos precios del petróleo se dirijan hacia las importaciones ante la ausencia de producción nacional en bienes industrializados. “Además [...] la falta de incentivos y de políticas industriales y agropecuarias para fortalecer la producción nacional.” Flores y Salgado (2011: 63)

**Gráfico 28.**  
**Apertura comercial países CAN**



Fuente: Badecel: CEPAL, CEPALSTATS: CEPAL  
Elaboración: María del Mar Martínez

Comparado con los países vecinos de la CAN, el Ecuador es el segundo más abierto después de Bolivia.

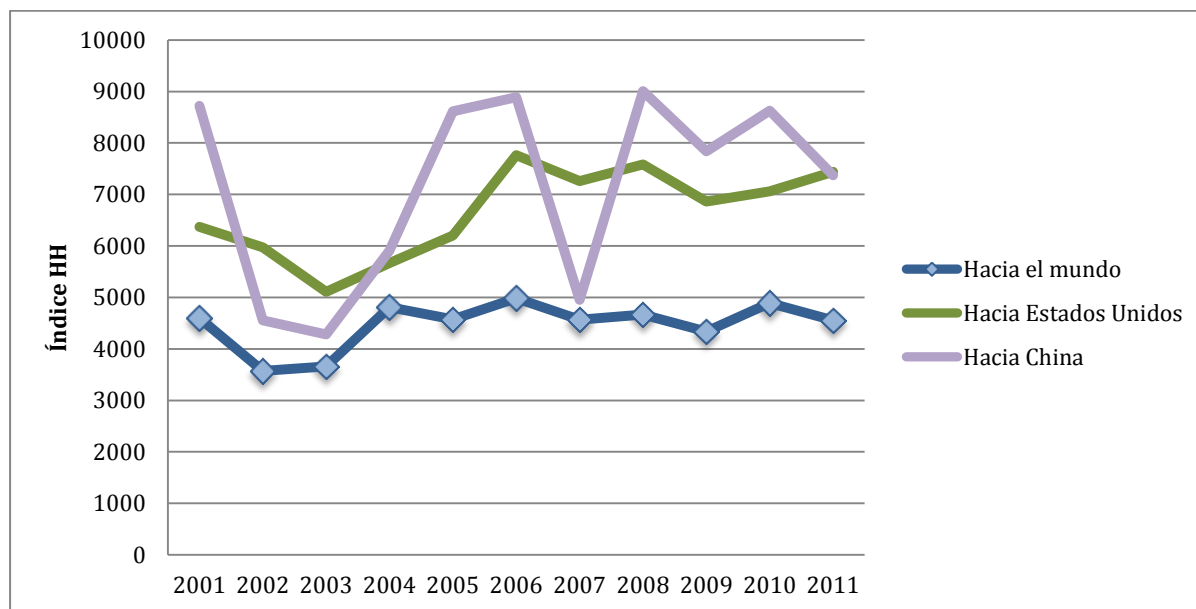
Otro de los limitantes del comercio exterior ecuatoriano es su poca diversificación en los productos y su concentración de mercado. Una de las herramientas comúnmente utilizadas para medir la diversificación del mercado es el índice Herfindahl-Hirschman. Para obtenerlo se debe elevar al cuadrado las participaciones de un mercado y sumar sus resultados.<sup>4</sup>

En el gráfico 28 se realizó el mencionado procedimiento con las exportaciones totales del Ecuador así como con las exportaciones parciales con Estados Unidos y China. Dado que la

<sup>4</sup> El índice HH se calcula de la siguiente manera:  $HHI = s_1^2 + s_2^2 + s_3^2 + \dots + s_n^2$   
(donde  $s_n$  es la participación en el mercado de cada sector)

división de productos se ha realizado en 6 grupos, hay que tener en cuenta que el mayor grado de diversificación en este caso sería alcanzar la cifra de 1.666,6, en caso de total concentración de las exportaciones, el resultado sería de 10.000.

**Gráfico 29.**  
**Grado de diversificación de las exportaciones ecuatorianas**

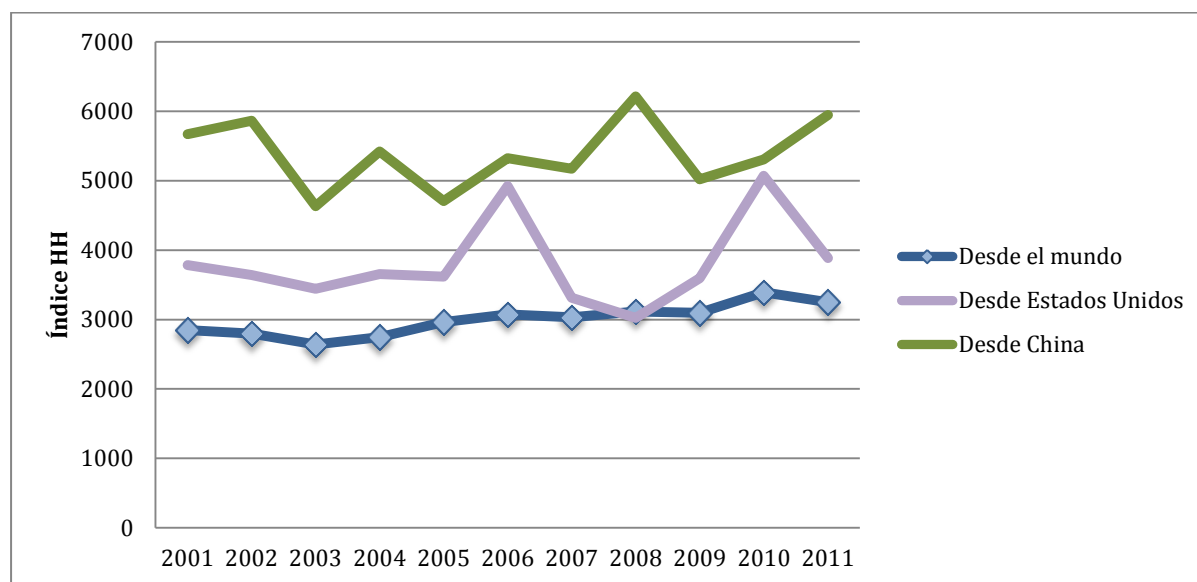


Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

Como se puede observar en el gráfico 29 el grado de diversificación del total de las exportaciones no ha tenido mejoras significativas, demostrando que no han existido esfuerzos por diversificar la matriz productiva o al menos estos no han sido suficientes para lograr el objetivo. Además se puede ver que en la mayoría de años analizados, los productos exportados hacia Estados Unidos tienen una mayor diversificación que en el caso de los exportados a China, a pesar de que a partir del 2005 la diversificación de productos hacia el primer país mencionado ha ido en decremento. Cabe recalcar que este análisis del índice de diversificación fue realizado con los datos medidos en toneladas, por lo que los precios no pueden ser los causantes de una mayor o menor diversificación.

**Gráfico 30.**  
**Diversificación de las importaciones ecuatorianas**



Fuente: Badecel: CEPAL

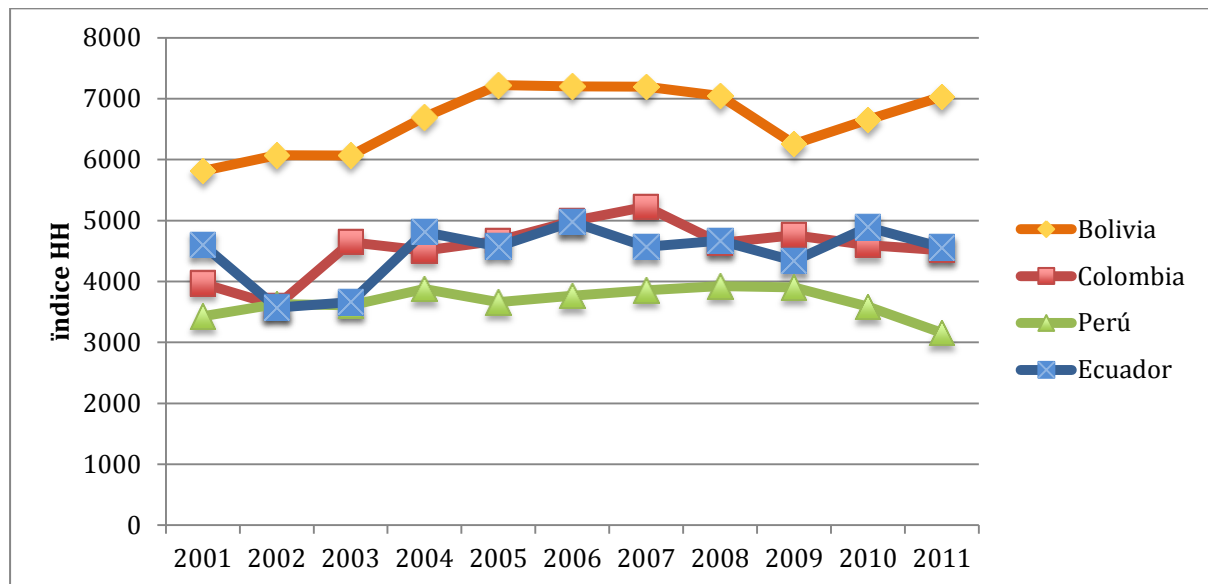
Elaboración: María del Mar Martínez

Las importaciones por su parte, tienen mayor diversificación que las exportaciones, manteniendo un mismo nivel a lo largo de los años analizados. Los productos que se importan desde China tienen menos diversificación que los norteamericanos por su gran concentración en los bienes industrializados, mientras que desde Estados Unidos se importa también biomasa y manufacturas basadas en recursos naturales. Mientras que la diversificación de las exportaciones alcanza un promedio de 4.474,2, las importaciones tienen uno de 2.995,6, lo que refleja un estado de estancamiento en el proyecto de diversificar la producción nacional hacia productos industrializados y manufacturas (gráfico 30).

Por otro lado, la alta concentración de las exportaciones también resulta parte del panorama que caracteriza al comercio exterior ecuatoriano en los años de análisis. Como se mencionó en el anterior capítulo, Estados Unidos ocupa un puesto muy importante dentro de los destinos de la producción nacional. Para el 2011, el país absorbió un total el 46%<sup>5</sup> de las exportaciones, mientras que China capta apenas el 2%.

<sup>5</sup> Esta cifra fue obtenida con medición física y no monetaria.

**Gráfico 31.**  
**Diversificación de las exportaciones países CAN**



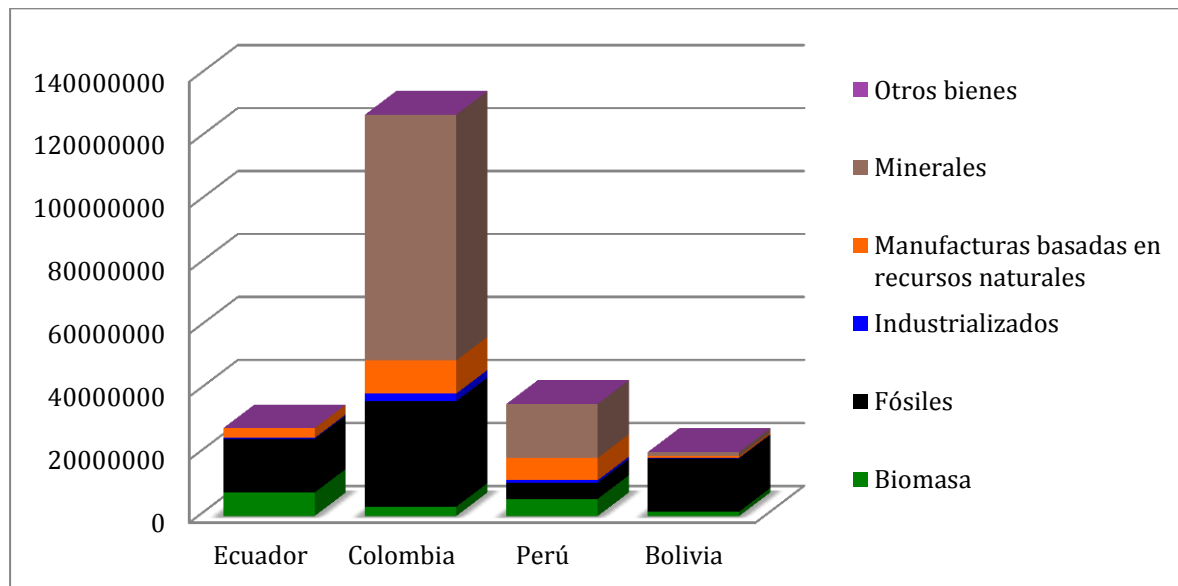
Fuente: Badecel: CEPAL

Elaboración: María del Mar Martínez

Al comparar el grado de diversificación de las exportaciones entre los países de la CAN, se puede observar que el grado de diversificación es aún menor para otros países andinos como Bolivia y Colombia, quienes en el índice HH alcanzan un promedio de 6.661 y 4.555 respectivamente. En el caso boliviano, la mayoría de sus exportaciones están concentradas en los fósiles, al igual que Ecuador; teniendo una representación promedio del 80,6% del total exportado. Colombia, por su parte, se concentra en los minerales (hulla, lignito y turba) y en los fósiles (petróleo).

Perú, por otro lado, tiene una mayor diversificación con un promedio del índice HH de 3.272, teniendo la mayor concentración de sus exportaciones en los minerales; alcanzando, en promedio, el 52% del total. Cabe recalcar que estas cifras de diversificación fueron obtenidas a partir de los datos de volumen (toneladas) y, por lo tanto, tiene resultados muy diferentes a lo que sería medido crematísticamente; además se debe tener en cuenta que dentro del análisis físico es importante destacar las características ambientales de los productos exportados, resaltando que Bolivia, Ecuador y Perú son más dependientes de recursos no renovables que Colombia, quienes dependen del café.

**Gráfico 32.**  
**Composición de exportaciones países CAN en 2011**



Fuente: Badecel: CEPAL  
Elaboración: María del Mar Martínez

Además, se observa en el gráfico 32 que los países de la CAN dependientes del petróleo se han quedado en el mismo nivel de diversificación durante los años analizados, haciendo creer que no hay interés por cambiar la estructura de su producción, exportaciones y de su sostenibilidad en el tiempo.

Como parte del perfil de comercio ecuatoriano en los años de análisis, se debe tener en cuenta las organizaciones internacionales de comercio de las que el país forma parte, las cuales trazan las reglas y los límites en que el Ecuador puede tomar decisiones soberanas sobre el comercio exterior. El Ecuador es parte de la OMC (Organización Mundial de Comercio), del MERCOSUR (Mercado Común del Sur) como país asociado, CAN (Comunidad Andina) y al ALBA (Alianza Bolivariana para los pueblos de nuestra América), dentro de los más representantes en temas de comercio.

La OMC, como bien es conocida, tiene como principal objetivo asistir a los gobiernos miembros para que estos alcancen de manera progresiva la liberalización del comercio internacional; además, incluyen objetivos de aumentar el nivel de vida mediante el empleo, expandir la producción y el comercio y permitir el uso óptimo de los recursos del mundo. Adicionalmente la OMC también habla sobre el objetivo del desarrollo sustentable buscando proteger y preservar el medio ambiente, "...creando una economía más abierta, más integrada y más competitiva. Los beneficios en términos de crecimiento económico son bien conocidos." (Eglin, 2000: 3-4)

Estos lineamientos y objetivos establecidos por esta organización ya representa un problema para los países que tienen una producción principalmente primaria, incluyendo al Ecuador. Para empezar, el uso "óptimo" de los recursos del mundo termina en un



desequilibrio ecológico, haciendo que unos países asuman las externalidades que la extracción o producción de estos significa, reduciendo su patrimonio natural y energético, mientras otros países lo utilizan pagando un precio que no corresponde al costo sino más bien al mercado y vendiendo a cambio productos industrializados, los cuales fueron obtenidos en un tiempo mucho menor que el que tardan en formarse los recursos naturales para ser extraídos.

Al intentar liberalizar el comercio internacional (asumiendo que tal liberalización se da realmente de forma recíproca por parte de todos los países miembros) con la estructura comercial que actualmente existe para la mayoría de países Latinoamericanos disminuye la capacidad de los gobiernos de cada país para tomar decisiones soberanas y que respondan a las necesidades y a la sustentabilidad interna del país. Como se pudo observar en el gráfico 31, países latinoamericanos como Bolivia, Perú, Colombia y Ecuador no han podido cambiar la composición de sus exportaciones, quedándose en un punto de “reprimarización” y sufriendo de manera crónica las desventajas monetarias y ecológicas de la misma.

Martínez-Alier (1994: 234) habla también sobre el argumento equivocado que el GATT, en ese entonces y ahora la OMC, tiene sobre el libre comercio y de cómo este es bueno para el ambiente por el hecho de que estimula el crecimiento económico, lo que a su vez proporciona el dinero necesario para “limpiar” el ambiente. Recalcando que a pesar de que hay situaciones en que esta relación entre riqueza y menor contaminación es real, como es el caso de la contaminación por dióxido de azufre donde los países pobres emiten más que los ricos, hay muchos casos en los que la relación es contraria, es decir que hay mayor contaminación mientras más rico sea el país, pues cuanto más ricos mayor es la basura doméstica e industrial emitida, más energía nuclear y más emisiones de dióxido de carbono.

Aparte del falso argumento de la OMC sobre la colaboración del crecimiento para el cuidado del medio ambiente, también existen argumentos provenientes de la corriente ecológica que desmiente esta situación y que está en contra del crecimiento del comercio. Primero por el hecho de que el transporte ya constituye un coste ecológico y, en segundo lugar, (este está más ligado a la situación ecuatoriana) está el dumping ecológico, que hace referencia al comercio que se hace con precios que no incluyen los costes ecológicos. Además es importante destacar que el flujo más importante de recursos naturales y materias primas es del Sur al Norte; este es el causante del intercambio ecológicamente desigual y de la deuda ecológica que el Norte mantiene con el Sur (Martínez-Alier, 1994: 234-235). Al respecto, nuestros autores hacen la siguiente afirmación sobre el movimiento ecologista y su posición frente al comercio:

Los Verdes debemos reconocer esa Deuda Ecológica con el Sur, que nace del intercambio ecológicamente desigual, y, además, de la ocupación excesiva de “espacio ambiental” por los ricos, por nuestras emisiones desproporcionadas de contaminantes.

Al mismo tiempo, hemos de reclamar que los mercados del Norte se abran a los productos del Sur, pero debemos oponernos a los excesos de un Comercio Libre (tanto de Norte a Sur como de Sur a Norte) que no tiene en cuenta los costes ecológicos. Más bien nos pronunciamos por una estructura de producción mucho más orientada a las necesidades locales, tanto dentro de las regiones europeas como en todo el mundo. (Martínez-Alier, 1994: 235)

A pesar de que exista una clara desigualdad ecológica entre los países del Sur y los del Norte como lo afirma Martínez-Alier, los más reconocidos organismos internacionales y bancos destinados a la ayuda del desarrollo económico de los países más pobres, hablan de una vía de la planificación ecológica y apuntan con sus programas a políticas de “desarrollo sustentable” (Martínez-Alier, 1994: 80); mientras que los países y las economías donde estos organismos tienen su creación tienen proyectos de “sustentabilidad” bastante cuestionables y reprochables.

Klaus Meschkat, en su conferencia “Globalización y lucha contra la destrucción del medio ambiente: Posiciones y experiencias del Partido Verde Alemán” realizada en Quito, en febrero de 2003, también resalta la necesidad de las naciones en tener control sobre sus recursos naturales mediante políticas de comercio exterior que sean tomadas de manera soberana. Al respecto dice:

...la liberalización del mercado bajo las condiciones de la Organización Mundial de Comercio afecta la estabilidad social, socava la seguridad alimentaria y amenaza a los ecosistemas de todo el mundo. El libre comercio debe estar al servicio de los derechos humanos y de la sustentabilidad ambiental. Esto significa que los países deben tener mayores atribuciones para regular el comercio y proteger el bien común. Ello también requiere que los acuerdos ambientales internacionales tengan prioridad sobre los acuerdos comerciales.

Dejando de lado las implicaciones ecológicas que tiene el hecho de pertenecer a organismos internacionales como la OMC, es importante también señalar que dentro de los lineamientos y parámetros de la liberalización del comercio también existen ciertas desigualdades en esta libertad de entrada y salida de bienes y servicios. Esto hace que, al fin y a la postre, países como el Ecuador tenga claras barreras impuestas por el resto de países al momento de querer exportar productos diferentes a su conocido petróleo, creando así una desigualdad aún más profunda.

China por ejemplo, se unió a la OMC en el 2001, después de 14 agotadores años de intentos por formar parte de la organización, haciendo que la propuesta de inicio hacia el GATT termine bajo la OMC. La integración de este país resultó ser un largo proceso por el alto control gubernamental. El régimen de importaciones, por ejemplo, estaba a cargo del sistema de planificación del gobierno central y bajo el control de monopolios estatales de comercio. (Eglin, 2000: 1-2)

A partir de 1986 China comenzó un proceso de descentralización y de reformas comerciales, con las cuales lograron entrar finalmente a la OMC y firmó el acuerdo de disminuir sus aranceles con un techo del 10% en el global de sus productos, 15,6% en productos agrícolas y de 9,2% en los no agrícolas. A pesar de que para el 2010 se mantuvo en los parámetros acordados, existen otro tipo de barreras, como las no arancelarias (sanitarias y fitosanitarias, normas técnicas y normas de calidad), las cuales también tienen repercusión sobre el ingreso de los productos ecuatorianos hacia este país.

En el perfil de análisis de las medidas no arancelarias hecho por el Ministerio de Relaciones Exteriores se explica que las barreras no arancelarias que tienen una mayor repercusión sobre las exportaciones no petroleras ecuatorianas son las sanitarias y fitosanitarias. En los camarones, langostinos y bananas, por ejemplo, son cinco las restricciones de este tipo que

el Ecuador debe afrontar antes de poder exportar su producto, junto con un par de obstáculos técnicos.

Cabe insistir, que son justamente las frutas y los moluscos, las partidas con mayor importancia en nuestras exportaciones junto con la madera, luego de las petroleras, lo que quiere decir que no existe apertura por parte del país asiático para potencializar este tipo de exportaciones.

Por otro lado, las relaciones exteriores con China no se limitan a las importaciones y exportaciones con el Ecuador, sino que también engloba una importante relación de financiamiento y de inversión. A partir del año 2010 el Ecuador acudió a ese país asiático para que se le otorgue un crédito a cambio de venta anticipada de petróleo; venta en general, bajo contratos comerciales y de prepago. Sin embargo, dado que el pago de la deuda se la realizó con 6 meses de gracia, las consecuencias de estos acuerdos de deuda en la venta petrolera se reflejó a partir del 2011, año del cual no aparece la cifra de venta de petróleo a China. En la actualidad China se ha convertido en el principal gobierno acreedor de la deuda ecuatoriana, debajo de los organismos internacionales como la CAF (Banco de Desarrollo de América Latina) y del BID (Banco Interamericano de Desarrollo).

Además, China también ha ganado importancia dentro del total de Inversión extranjera directa que recibe el Ecuador. Para el 2011 la IED recibida desde ese país representó el 23% del total<sup>6</sup>; la mayoría ha sido dirigida a proyectos vinculados con recursos naturales. Así se puede ver que las presiones por seguir con la dinámica extractivista en el país no solo están dadas por mantener un balanza comercial monetaria positiva, sino que también existen presiones en forma de deuda, las cuales atan al país para continuar con la composición de las exportaciones y de la producción nacional.

El hecho de que se haya obtenido préstamos a cambio de venta anticipada de petróleo agudiza la imposibilidad de poder realizar esquemas de optimización y planificación de venta petrolera, para poder recibir un mayor beneficio monetario posible, restándole importancia a los análisis de precios actuales y futuros, los costos y las reservas existentes (Falconí, 2004: 4).

El caso de Estados Unidos es bastante parecido en cuanto a las barreras no arancelarias que terminan afectando a las exportaciones no petroleras del país. Al igual que China, Estados Unidos tiene leyes y restricciones de tipo sanitarias, fitosanitarias, requisitos técnicos y de calidad y seguridad. Teniendo en cuenta que los principales productos de exportación fuera del petróleo y derivados del mismo son las frutas, legumbres, pescados, , vegetales y crustáceos; las leyes que se han ido implementando en los 10 últimos años para las importaciones en Estados Unidos afectan directamente al propósito nacional de diversificar las exportaciones y potencializar los productos no petroleros.

Según el Instituto de Promoción de Exportación e Inversiones (2011: 36-45), dentro de las barreras no arancelarias que afectan a las frutas y legumbres está el requerimiento de un permiso sanitario que debe ser emitido por la Inspección de Sanidad Animal y Vegetales o *Animal and Plant Health Inspection Service* (APHIS) y del Departamento de Agricultura de

---

<sup>6</sup> Dato al tercer trimestre del 2013 (Banco Central del Ecuador, 2013)

los Estados Unidos o *United States Department of Agriculture* (USDA); esto se debe realizar siempre que se quiera exportar una nueva fruta, vegetal, legumbre y animal al país.

El mismo instituto afirma que existen también contingentes arancelarios que son aplicados a los productos que contienen azúcar, y que afectan a una serie de productos nacionales y su posibilidad de exportar como los chocolates; el arancel es normalmente del 10% sobre el nivel de la cuota que se debe pagar y, en algunos casos, son aranceles prácticamente prohibitivos, porque alcanzan el 350%.

La citada fuente señala también que dentro de las barreras técnicas, de calidad y seguridad está la Ley contra el Bioterrorismo, la cual se implementó después del atentado terrorista del 11 de septiembre del 2009. Esta ley establece que la Food and Drug Administration debe recibir una notificación previa a efectuarse la exportación de alimentos hacia el país.

Así también informan que está el Federal Food, Drug and Cosmetic Act que fue implementado en el 2002 y que prohíbe la importación de artículos adulterados y mal etiquetados, defectuosos, inseguros, sucios o en condiciones insalubres.

Además, todas estas barreras, nos dicen, terminan siendo aceptadas dentro de los parámetros de la OMC, a pesar de que el deber y objetivo de la organización es promover el libre comercio en el mundo, existen otras barreras extras a los productos que entran por vía marítima, llamada la Harbor Maintenance Fee y es del 0,125% ad-valorem de la caja comercial (Proecuador, 2011: 36-45).

Como se puede observar, la idea de liberalizar el comercio como lo propone la OMC aún sigue siendo un mito, pues a pesar de que las barreras arancelarias han ido disminuyendo y a pesar de tener ciertas preferencias arancelarias por ser parte de los países andinos, las barreras no arancelarias todavía representan un obstáculo real para los productos ecuatorianos al momento de pretender entrar al mercado del norte.

La integración del Ecuador a la CAN, ALADI y Mercosur como país asociado, también alienta a una mayor libertad de comercio de bienes y servicios entre los países Latinoamericanos, apuntando a un mercado común y políticas exteriores similares con terceros países.

El protagonismo del país para conseguir acuerdos favorables para sus exportaciones es bastante limitada en los años analizados. Tanto el grado de diversificación de los productos, como la apertura comercial, se han mantenido en un estado desfavorable para el Ecuador. A pesar de las presiones que existen por tener una balanza comercial positiva, sigue siendo reprochable la falta de visión a futuro de los gobernantes. La dependencia del petróleo era un hecho antes de la dolarización y lo sigue siendo ahora; el cambio en la matriz productiva fue un ausente a lo largo de todos estos años.

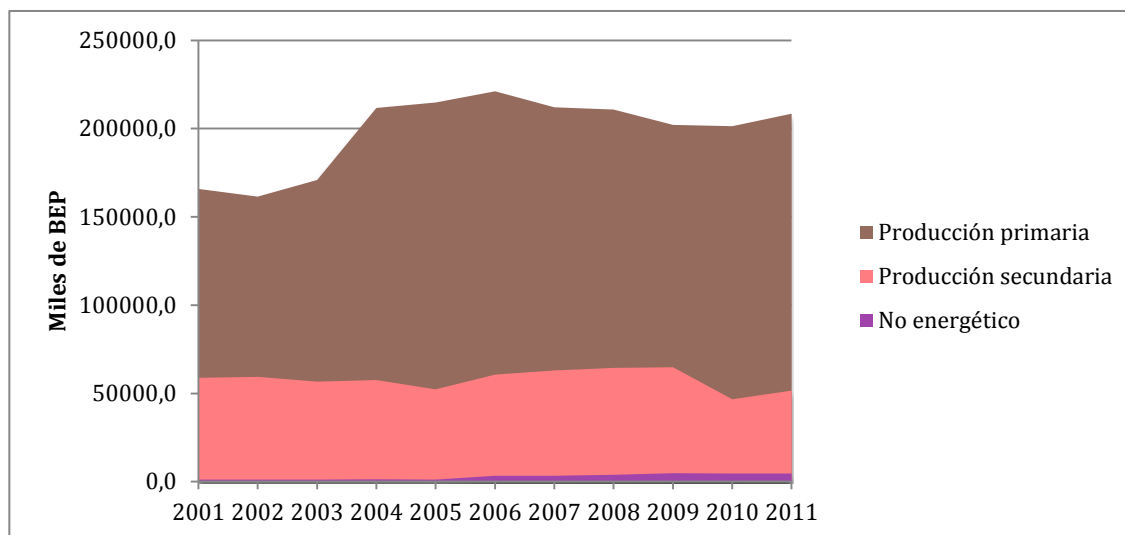
## ***La lectura de la balanza comercial física y la matriz productiva y energética***

Muy aparte de las restricciones que el resto de países pone a los productos ecuatorianos, que de alguna forma afecta a nuestras exportaciones no petroleras, la base del problema no se encuentra allí, sino más bien en la falta de planificación nacional para hacer un cambio profundo en la matriz productiva y energética.

Dentro de la matriz energética actual del país, es evidente (al igual que en las exportaciones) la importancia de la producción petrolera como principal fuente energética. Las características de esta energía son las que resultan desfavorables para el Ecuador, dado que se depende de un bien no renovable y altamente contaminante. En promedio, el petróleo representa un 69% del total de la producción energética nacional anual, ocupando el primer puesto de importancia; seguido por el fuel diesel, que apenas alcanza la cifra promedio del 9%.

Como se observa en el gráfico 33, en la composición de la energía producida en el Ecuador predomina la energía primaria, que está compuesta por la producción de petróleo, gas natural, hidroenergía, leña y productos de caña, de los cuales, como ya se mencionó, el petróleo es el que destaca; mientras que dentro de la producción secundaria está la electricidad, gas licuado, gasolina, kerosene y turbo, diesel oil, fuel oil, gases y otras secundarias. En promedio la producción de fuentes de energía primaria representa el 76% de la producción energética anual, la secundaria alcanza la cifra del 22% y el restante corresponde a la producción no energética de estas fuentes.

**Gráfico 33.**  
**Producción energética del Ecuador**



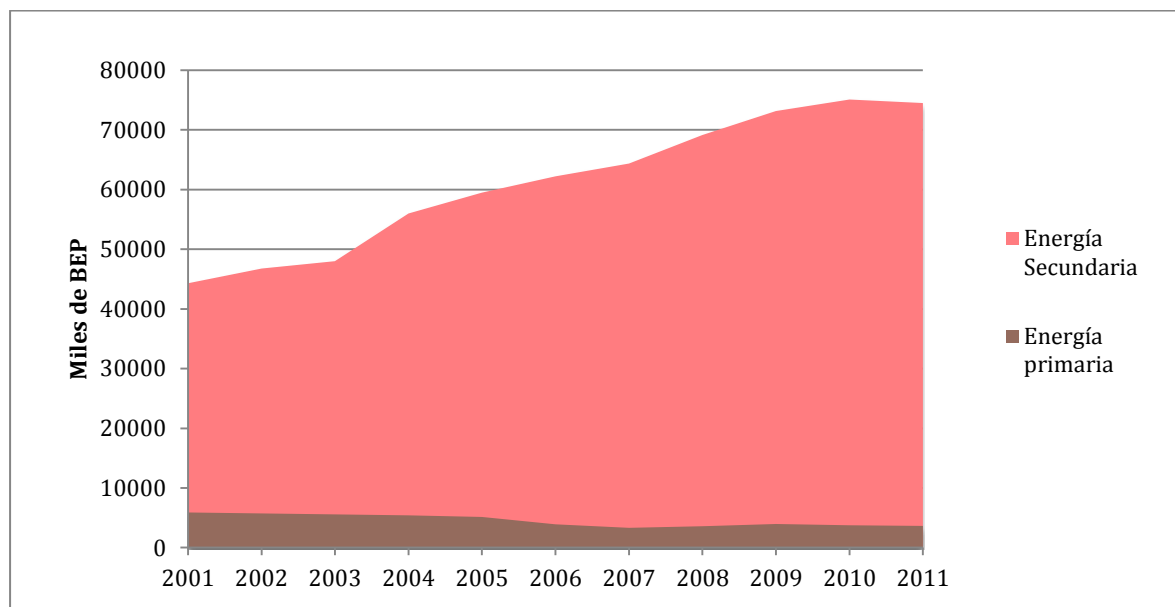
Fuente: CEPALSTAT: CEPAL  
Elaboración: María del Mar Martínez

Al comparar la composición de la producción con la del consumo energético se puede ver que son completamente opuestos, teniendo una predominancia en el consumo de la energía secundaria. La diferencia entre la energía secundaria producida y consumida se cubre con importaciones, mientras que la energía primaria que sobra después de restar el consumo nacional es la que se destina a las exportaciones. Haciendo evidente el problema que existe en el Ecuador al momento de refinar el petróleo y en general el problema de la carencia de industrialización.

Este desfase existente entre producción y consumo es parte del problema en la presión monetaria existente en la balanza comercial. Pues la dolarización genera una necesidad de entrada de dólares haciendo que una de las metas principales del gobierno sea mantener la balanza comercial positiva, o al menos lo menos negativa posible; el hecho de que no se produzca suficiente energía secundaria para el consumo nacional hace que el país se vea obligado a importarla de otros países, contribuyendo a la balanza comercial negativa y creando una mayor presión y dependencia en la exportación de petróleo.

En el gráfico 34 se puede observar que el consumo de energía ha ido en constante aumento y ha aumentando la importancia del consumo de energía secundaria. Mientras que en el 2001 se consumió en energía secundaria un equivalente a 44 millones de barriles de petróleo (88% del total de energía consumida), en el 2011 el consumo del mismo alcanzó la cifra de 74 millones de BEP (95% del total de energía consumida). Al tiempo que el consumo de la energía secundaria ha ido en aumento, la producción nacional de la misma no lo ha hecho, oscilando siempre por los 50 millones BEP, haciendo que cada vez se más grande la necesidad de importarlo.

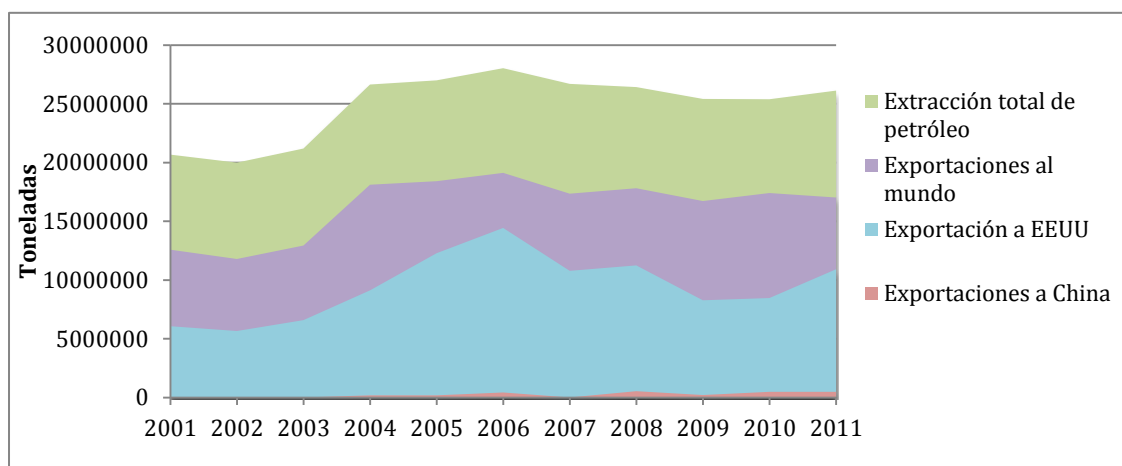
**Gráfico 34.**  
**Consumo energético del Ecuador**



Fuente: CEPALSTAT: CEPAL  
Elaboración: María del Mar Martínez

En el gráfico 35 se puede observar la proporción del total de petróleo extraído que es destinado a la exportación. Anualmente representa el 65% en promedio en los años analizados, y el 37% es destinado a EEUU; mientras que a China apenas se destina el 1% de lo extraído. La participación de las exportaciones de China deberían comenzar a tener una mayor importancia a partir del 2011 por las negociaciones de deuda que se hizo con el país con venta anticipada de petróleo a la empresa Petrochina.

**Gráfico 35.**  
**Participación de las exportaciones petroleras del total extraído en el Ecuador**



Fuente: CEPALSTAT: CEPAL y Badecel: CEPAL  
Elaboración: María del Mar Martínez

El Gobierno Nacional actual se ha puesto como meta dentro del Plan Nacional del Buen Vivir, la transformación del patrón de especialización de la economía, transformando la matriz productiva . Y en sus propias palabras este cambio implica:

...el paso de un patrón de especialización primario exportador y extractivista a uno que privilegie la producción diversificada, ecoeficiente y con mayor valor agregado, así como los servicios basados en la economía del conocimiento y la biodiversidad.

Este cambio permitirá generar nuestra riqueza basados no solamente en la explotación de nuestros recursos naturales, sino en la utilización de las capacidades y los conocimientos de la población. (Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo 2012: 11)

El Plan de Transformación de la Matriz productiva del país contempla y tiene en cuenta la falta de valor agregado en los productos ecuatorianos, lo que nos ha llevado a un intercambio desigual por el creciente diferencial entre los precios de las materias primas y el de los productos con mayor valor agregado. Es muy probable que este plan tenga , como fundamento teórico los enunciados de Prebisch y la escuela cepalina. Sin embargo, el plan carece de una visión amplia sobre las implicaciones ecológicas que implican el seguir dependiendo de recursos naturales no renovables como el petróleo, lo cual hace pensar que la desigualdad ecológica que el país mantiene con sus principales socios comerciales no está siendo contemplada ni interiorizada como principal motivo de cambio de la matriz.

Este plan nacional será enfocado en 4 ejes principales, los cuales se espera que tengan resultado a largo plazo para tener un cambio profundo en el patrón de especialización de la economía. Los ejes expuestos por el gobierno son los siguientes:

- “1. Diversificación productiva basada en el desarrollo de industrias estratégicas-refinería, astillero, petroquímica, metalurgia y siderúrgica y en el establecimiento de nuevas actividades productivas-maricultura, biocombustibles, productos forestales de madera que amplíen la oferta de productos ecuatorianos y reduzcan la dependencia del país.
2. Agregación de valor en la producción existente mediante la incorporación de tecnología y conocimiento en los actuales procesos productivos de biotecnología (bioquímica y biomedicina), servicios ambientales y energías renovables.
3. Sustitución selectiva de importaciones con bienes y servicios que ya producimos actualmente y que seríamos capaces de sustituir en el corto plazo: industria farmacéutica, tecnología (software, hardware y servicios informáticos) y metalmecánica.
4. Fomento a las exportaciones de productos nuevos, provenientes de actores nuevos - particularmente de la economía popular y solidaria-, o que incluyan mayor valor agregado - alimentos frescos y procesados, confecciones y calzado, turismo-. Con el fomento a las exportaciones buscamos también diversificar y ampliar los destinos internacionales de nuestros productos.” (SENPLADES, 2012: 11-12)

Estos cuatro ejes principales de la nueva matriz productiva fueron determinados después de haber priorizado los sectores económicos, determinando cuáles son los posibles potenciales para el país. El problema en la lectura de “sustentabilidad” dentro de este tema, es que, para tener una correcta lectura de las industrias que son más eficientes, se debe determinar



primero la cantidad de energía utilizada por industria. En este punto se llega a otro problema: las cuentas nacionales aún no contemplan los datos físicos para todas sus industrias, haciendo difícil obtener una matriz de tipo iso-beneficio (física) que determine el uso de energía y de recursos naturales de cada sector económico, para así poder tomar mejores decisiones que contemplen planes de sustentabilidad a largo plazo.

Por otro lado, dentro del Plan Nacional del Buen Vivir, se encuentra presente el cambio de la matriz energética del Ecuador. Como se advirtió en los gráficos 33 y 34, la producción energética Nacional es principalmente primaria, sin cambio estructural alguno en los años analizados. El cambio de la matriz energética propone intensificar la producción de energía mediante recursos renovables como hidroeléctricas, geotermia, biomasa, eólica y solar.

En la actualidad, el gobierno concentra sus esfuerzos en la inversión de hidroeléctricas como parte del Plan Maestro de Electrificación. Son ocho grandes proyectos hidroeléctricos los cuales en su mayoría ya han comenzado a construirse pero ninguna a funcionar. A continuación se presenta la lista de estos proyectos y el monto de inversión total estimada en cada uno.

**Tabla 4.**  
**Proyectos hidroeléctricos en el Ecuador**

<b>Proyecto</b>	<b>Monto plurianual en USD</b>	<b>Presupuesto codificado en USD</b>
Proyecto hidroeléctrico Sopladora	656.635.124,00	222.822.348,03
Proyecto hidroeléctrico Coca Codo Sinclair	2.245.294.301,49	629.598.826,81
Proyecto hidroeléctrico Minas San Francisco	508.800.000,00	78.073.056,45
Proyecto hidroeléctrico Chorrillos	12.461.466,29	1.888.663,32
Proyecto hidroeléctrico Quijos	123.095.818,00	6.949.314,12
Proyecto hidroeléctrico Toachi-Pilatón	588.728.907,00	28.359.940,71
Proyecto hidroeléctrico Delsitanisagua	230.875.898,06	46.171.687,65
Proyecto hidroeléctrico Mazar-Dudas	51.197.560,83	8.739.498,64
<b>TOTAL</b>	<b>44.170.890,76</b>	<b>10.326.033,36</b>

Fuente: Sistema Integrado de Planificación e inversión pública, Ministerio de Finanzas; fecha de corte: 23/11/2013

Elaboración: María del Mar Martínez

El gobierno nacional también se plantea reducir las importaciones de energía secundaria reemplazándolas por producción nacional; para esto se realizará el proyecto Refinería del Pacífico, el cual, según este plan, logrará cubrir la demanda interna de energía secundaria y generará excedentes. Este proyecto ya ha finalizado la etapa de factibilidad y se encuentra ya en el proceso de construcción, con un avance del 1,6% realizado al 15 de Agosto de 2013, según la página oficial del proyecto.

Cabe destacar que para lograr el completo cubrimiento de la demanda energética secundaria del Ecuador, la refinería deberá producir un total equivalentes a 74537,7 miles de barriles de petróleo (dato a 2011). El proyecto comenzó hace 5 años y falta el 98% de la

construcción; lo que hace sospechar que el proyecto no comenzará a funcionar en un futuro cercano.

El PNBV topa el tema de reducción de pérdidas por transformación de energía, reconociendo que la transformación energética en el país sigue estando muy lejos de lo óptimo y que, a pesar de que por las leyes de la física, es imposible que en tal transformación no exista disipación, la cantidad disipada es mayor a la necesaria por razones tecnológicas y de mantenimiento de la maquinaria. Poniendo énfasis en la parte residencial e industrial que, según el plan, son los sectores más vulnerables, también habla sobre el Estado y su rol como ejemplo de consumo de energía eficiente; sin embargo, aún no se habla de ningún programa o proyecto específico para lograr esta eficiencia en la transformación energética.

Se habla además de proyectos tanto a largo plazo como a corto plazo:

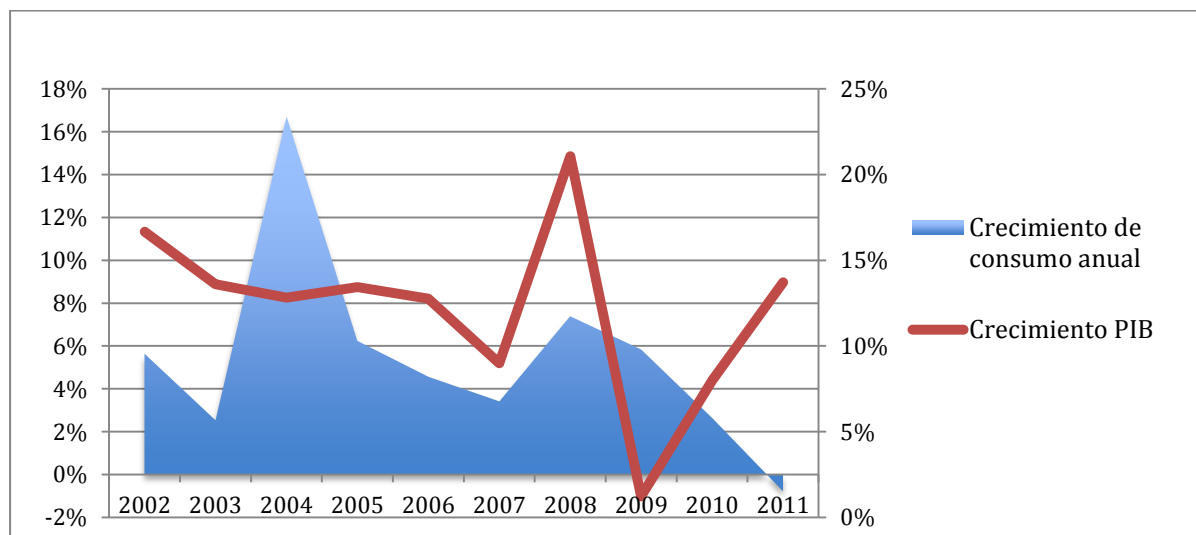
El cambio de la matriz energética es un esfuerzo de largo plazo. La actual matriz responde a una situación estructural que para ser modificada requiere: por una parte la construcción de la infraestructura necesaria para posibilitar el cambio, a través de proyectos estratégicos cuyo estudio, diseño y construcción requieren de plazos de varios años; por otra parte, presupone el cambio estructural de la economía, la transformación del modelo de especialización, el pasar de una economía primario exportadora a una economía productora de bienes industriales de alto valor agregado y una economía pos petrolera. Adicionalmente, las inversiones necesarias para cambiar la matriz energética requieren de cuantiosos recursos, sin embargo, la dilación en las inversiones solo traen aparejadas enormes pérdidas económicas e impactos ambientales altamente negativos que se prolongan mientras éstas no se realicen.

Desde la óptica de la planificación, el período 2009-2013 es el más importante pues corresponde a la fase de implantación de los cimientos para el desarrollo de los grandes proyectos necesarios para reorientar al sistema energético nacional hacia un sistema eficaz, eficiente y amigable con el medio ambiente; este período es el de realización de estudios, análisis de factibilidad, evaluación de alternativas, ingeniería de detalle, definición del financiamiento, etc.

Adicionalmente, en el corto plazo, aquellos proyectos orientados al cambio de la matriz energética que ya han iniciado deben continuar desarrollándose al igual que proyectos de pequeña envergadura que son factibles de ejecutar. Concretamente, debemos continuar con el programa de sustitución de focos incandescentes por focos ahorradores; con la importación de electrodomésticos eficientes energéticamente penalizando fuertemente a aquellos que sean de consumo ineficiente; con el desarrollo de proyectos de biocombustibles (de segunda y tercera generación) que no aumenten la frontera agrícola, es decir, en zonas degradadas o semidesérticas, cuidando sobre todo de no poner en riesgo la soberanía alimentaria; la producción de biocombustibles a partir de biomasa de desecho podría ser una alternativa importante. En las ciudades, será importante auspiciar proyectos de tratamiento integral de desechos, orientados al reciclaje y a la generación de abonos orgánicos y energía. La exploración del gas en la costa ecuatoriana debe continuar así como los proyectos de aprovechamiento del gas natural del Golfo de Guayaquil.

Los proyectos a corto plazo, que en el plan se los llama de “pequeña envergadura”, se han venido implementando desde el año 2009 y coinciden con un crecimiento del consumo secundario menos acelerado a partir de este año, llegando a un pequeño decrecimiento del consumo en el año 2011; es el primer año, dentro de todos los analizados, donde existe decrecimiento en el consumo de energía secundaria (gráfico 36).

**Gráfico 36.**  
**Crecimiento de la demanda de energía secundaria**



Fuente: CEPALSTAT: CEPAL  
Elaboración: María del Mar Martínez

También se puede apreciar que esta disminución en el crecimiento del consumo de energía secundaria no está ligada a una misma tendencia del crecimiento económico, pues el crecimiento del PIB tiene la dirección opuesta a la del consumo de energía desde el año 2009 hasta el 2011.

Cuando se hace un análisis puramente ecologista de las políticas, existen varias limitaciones, pues la racionalidad ecológica se contradice con el concepto de capacidad de sustentación o de sustentabilidad. Justamente se contradice con el “desarrollo sostenible o sustentable del que se habla en el Plan del Buen Vivir del Ecuador. Se debe recordar que el desarrollo deja de ser sostenible cuando este excede la capacidad de sustentación. La capacidad de sustentación en la ecología se refiere a la máxima población de una especie que puede mantenerse de manera indefinida en un territorio sin provocar la degradación en la base de recursos que puedan disminuir la población en un futuro. (Martínez-Alier, 1994: 79)

El problema radica en la definición de “degradación de los recursos”, pues desde un punto económico existe la tendencia a decir que el uso de recursos no es necesariamente una degradación de los mismos, por el hecho de que estos podrán ser sustituidos de una manera u otra, antes de que se agoten; en el caso de que no exista la garantía de que esta sustitución ocurra, los recursos deben utilizarse porque el crecimiento económico hará que el consumo adicional futuro tenga menos valor que el consumo de hoy, ya que las generaciones futuras serán más ricas (Martínez-Alier, 1994: 79).

Por otro lado, los ecólogos no tienen un estándar de medida común que determine con cifras exactas lo que significa una “degradación de los recursos” y, por lo tanto, se les hace difícil guiar los intercambios que están en juego en los procesos económicos. A pesar de que los costes y los beneficios del crecimiento económico sean económicamente

inmensurables, la racionalidad ecológica tampoco puede hacerlo enteramente, pues al momento de querer determinar los límites tolerables de la emisión de gases, residuos y contaminación en general se toma como un problema de unidades político-territoriales. Como dice Martínez-Alier (1994: 81-82):

Las unidades político-territoriales a las cuales se quiere aplicar esa política ecológica no tiene ninguna lógica ecológica, son productos de la historia humana. La ecología humana es distinta de la ecología de otros animales precisamente porque la especie humana no tiene instrucciones genéticas respecto al consumo exosomático de energía y materiales y porque la distribución territorial de la especie humana responde a causas históricas, no puede explicarse biológicamente.

Cuando se propone asumir una economía ecológica se deben tener en cuenta sus principios. Estos ya fueron mencionados en el primer capítulo, pero cabe recordarlos para comprender de manera adecuada esta corriente, sobre todo en el momento presente en que hay una fuerte tendencia en el país a valorizar positivamente los temas ambientales.

La economía ecológica es aquella que usa los recursos renovables a un ritmo tal que no exceda su tasa de renovación y que usa los recursos no renovables a un ritmo que no sea superior al de sustitución por recursos renovables. Además, en esta economía también se debe generar una cantidad de residuos que el ecosistema pueda reciclarlos o asimilarlos. Pero a pesar de que estos principios están claros dentro de esta rama ideológica, parte de los retos y limitaciones en la economía ecológica se encuentra en la contabilización del stock de recursos naturales y su respectiva tasa de crecimiento. El hecho de que este reto deba ser tomado por científicos y técnicos especializados no significa que los principios de la economía ecológica no puedan ser politizados; pues para alcanzarlos se necesita debates y decisiones democráticas (Martínez-Alier, 1994: 227).

Martínez-Alier (1994: 228) propone ciertos instrumentos para llegar a una economía ecológica que serán mencionados a continuación:

Para caminar desde la actual economía del despilfarro y la contaminación hacia una economía ecológica debe aplicarse una variedad de medidas, sin descanso, durante varios decenios, para ir cambiando la estructura del consumo y las tecnologías. Lo primero que debe hacerse es fijar sucesivos objetivos de reducción de emisiones contaminantes y uso de recursos, a través de abiertos debates científico-políticos democráticos. Estos objetivos pueden alcanzarse mediante a) prohibiciones legales y multas u otras sanciones, b) incentivos y penalizaciones económicos, tales como impuestos, depósitos previos, mercados de permisos de contaminación, etc. En los Verdes no hay ningún prejuicio contra ninguno de estos instrumentos de la política ambiental. Por ejemplo, las/los Verdes europeos hace años que proponen un impuesto ecológico sobre el uso de energías no renovables. Debería también haber un impuesto sobre la extracción de materiales de construcción de las canteras. Mediante esos instrumentos, la economía iría siendo guiada en una dirección ecológica.

En el Plan del Buen Vivir se menciona a la conservación del medio ambiente y también al desarrollo sustentable como uno de los parámetros para alcanzar el buen vivir; pero, lo que se debe tener en cuenta es que el tema del medio ambiente o, en otras palabras, la ecología

debe estar bien para que los seres humanos también lo estén. La economía tampoco puede estar bien dirigida si la gente y el ecosistema están mal.

Si esto fuese realmente interiorizado por las autoridades, sería fácil concluir la importancia, no solo de las acciones mencionadas anteriormente sobre los recursos renovables y no renovables, sino que existiría un seguimiento continuo a la situación del ecosistema; se crearía, como prioridad, cuentas alternas a las de crecimiento que indiquen la situación ecológica del país, que tengan en cuenta la “amortización” del patrimonio natural, del que se habló en el primer capítulo, y la inclusión de los gastos defensivos en los que debe incurrir un país. La finitud de los recursos naturales, sobre todo de los no renovables, hacen que la contabilidad física de los mismos sea indispensable para un correcto análisis de la situación y de su gente. Estas cuentas “alternas” o “satélites” no deberían trabajar como cuentas de apoyo, sino más bien como cuentas de análisis prioritario para la toma de decisiones.

La destrucción de vidas, paisajes, las angustias de los contaminados o contaminables, de los que no encuentran trabajo, de los que no tienen casa por culpa de la especulación urbana, la pérdida irreversible de diversidad biológica, son magnitudes más importantes que el PIB o el PNB. (Martínez-Alier, 1994: 230)

## **Conclusiones**

La contabilidad crematística y su presencia en las cuentas nacionales como único o el más importante parámetro de medida tiene sus bases en la normativa del utilitarismo antropocéntrico y en la soberanía del consumidor de la economía ortodoxa. Esta también establece como base de las actividades económicas a las leyes de la mecánica: la locomoción; con ella el hombre es el productor de beneficios mediante la reordenación y el movimiento de la materia; pero, no considera las leyes de la termodinámica y por lo tanto la finitud de la materia necesaria para realizar esta misma reordenación y movimiento. Esta limitación hace que la contabilidad monetaria parezca suficiente para analizar una economía y determinar el crecimiento y los beneficios de la misma.

La contabilidad física tiene sus raíces en la economía ecológica y en una visión integral de la economía, donde tomar en cuenta las leyes físicas de la termodinámica funda el carácter de la naturaleza en una complejidad tal, que no puede ser traducida simplemente en términos monetarios; esto se debe al hecho de que los recursos naturales son finitos y no pueden ser reemplazados con dinero y/o tecnología. Por lo tanto, los recursos naturales y los bienes resultantes de los mismos deben ser contabilizados de manera física para poder determinar la sustentabilidad o no de las acciones y decisiones económicas que cada país acoge.

Los indicadores de crecimiento económico no son suficientes para determinar el bienestar de la humanidad, pues la disponibilidad de los recursos naturales también forma parte del bienestar de los seres humanos y dicha disponibilidad no puede ser contabilizada de manera monetaria. Es por esta razón que la creación de cuentas nacionales ambientales, medidas físicamente, son de vital importancia para un país.

El Ecuador mantiene una balanza comercial física negativa con Estados Unidos a lo largo de todo el periodo de análisis, donde el tipo de producto más exportado es los fósiles (petróleo) e importado es las manufacturas basadas en recursos naturales y la biomasa. Esto tiene como resultado una relación ecológicamente desigual que perjudica al Ecuador, reduciendo su stock de un bien no renovable y fuente de energía principal en el país; recibe, además, un precio por él que no restituye los costes ecológicos que representa la extracción de este bien.

El caso de la balanza comercial física con China es distinto, porque su resultado es positivo, pues se recibe más bienes que los que se exporta; sin embargo, la baja calidad de los productos importados hace que exista dumping ecológico, pues el precio unitario de los recursos exportados (petróleo) es bastante más bajo que el precio de los bienes industrializados importados.

Estas relaciones comerciales atentan contra la sostenibilidad del país mientras no se cumpla con las recomendaciones que la corriente de la economía ecológica hace sobre el uso de los recursos renovables y no renovables: utilizar los recursos renovables a un ritmo tal que no exceda su tasa de renovación y usar los recursos no renovables a un ritmo que no sea superior al de sustitución por recursos renovables. Es importante hacer énfasis en el hecho de que esta forma de utilización de los recursos es la recomendación que la economía

ecológica plantea frente al problema de su finitud, mas no se plantea la paralización de las relaciones comerciales como solución al problema.

Los resultados de la balanza comercial física reflejan la inequidad ecológica que ciertas relaciones comerciales pueden tener; es decir, reflejan el costo de oportunidad ecológico que una relación comercial puede generar y no sustituyen al análisis y a los resultados obtenidos de la balanza comercial monetaria; sino, más bien, complementan el análisis y ayudan a tener una perspectiva más amplia sobre los beneficios y perjuicios que dicha relación comercial puede tener y, por lo tanto, las decisiones tomadas sobre temas de comercio deberán tener en cuenta ambos tipos de análisis.

La balanza comercial monetaria, junto a las teorías clásicas de comercio y el entendimiento ortodoxo de la economía, apunta a una política de apertura comercial como uno de los ejes principales para obtener crecimiento económico y así “estar mejor”. Mientras que la balanza comercial física resalta las presiones ecológicas que estas aperturas comerciales causan y pueden seguir causando, atentando así a la sostenibilidad del país.

En el periodo 2001-2005 las políticas en comercio exterior se alinean con las teorías clásicas de comercio y apuntan a la apertura comercial como pilar para el crecimiento económico del país. A partir de 2006 hay un cambio de discurso que cierra la posibilidad de tratados de libre comercio; sin embargo, sigue ausente un cambio en la estructura de las exportaciones.

La contabilidad crematística emite resultados parciales sobre el beneficio o perjuicio que una relación comercial pueda acarrear; pues, la finitud de los recursos naturales y la imposibilidad física de reemplazarlos hace que sea necesario el análisis físico de tales relaciones para determinar las presiones ecológicas que estas están causando y determinar también la cantidad de materiales que están entrando y saliendo del país. Esta contabilidad es necesaria para establecer qué tan sustentables son las actividades económicas que se están llevando a cabo.

La información sobre el uso de materias primas por industria y las emisiones de las mismas hacia el medio ambiente (medido físicamente) en la actualidad es un dato ausente en la información pública. Es así que se ha convertido en un obstáculo al momento de analizar y plantear una nueva matriz productiva alineada a los objetivos de sustentabilidad presentes en el Plan Nacional del Buen Vivir.

## ***Recomendaciones***

Con los resultados de este trabajo se puede recomendar la realización de cuentas nacionales que incluyan a la contabilidad física y que sean tomadas en cuenta en el momento de realizar políticas, tanto en comercio exterior como en el resto de las ramas. Pues, son justamente los datos físicos los que determinarán el carácter sustentable o no sustentable de las diferentes actividades económicas.

La publicación de información actualizada sobre oferta-utilización de recursos medidos físicamente, así como la información sobre las emisiones que las diferentes actividades emiten al medio ambiente serían de gran utilidad para los distintos tipos de análisis relacionados con la sustentabilidad. Pues, solo teniendo acceso a esta información se puede determinar la tasa total de agotamiento de los recursos y la tasa de contaminación. Además se podría revelar las actividades e industrias más eficientes (en el consumo energético y de materiales) y menos contaminantes; esto podría dar luces al momento de realizar el cambio en la matriz productiva y energética.

A pesar de que el Ecuador forma parte de la OMC, existen herramientas disponibles dentro de este marco para poder impulsar un cambio en la matriz productiva y proteger ciertos sectores productivos del país. Así lo confirman los casos de China y Estados Unidos y sus barreras no arancelarias.

Para el cambio a una matriz productiva alineada con los objetivos de sustentabilidad que se plantean en el Plan del Buen Vivir se debe tomar en cuenta la eficiencia energética y el uso de recursos naturales de cada sector productivo.

A pesar de que no explotar petróleo no es la solución para la sustentabilidad, es importante tener en cuenta que no se lo debe extraer a un ritmo que sea superior al de su sustitución por recursos renovables, y a los recursos renovables se los debe utilizar a un ritmo que no exceda la tasa de renovación, como lo plantean los economistas ecológicos. El Plan del Buen Vivir debería tener en cuenta estos parámetros para hablar de manera consistente sobre un plan sustentable o eco sustentable. Esta recomendación se la plantea teniendo en cuenta que el problema de la sustentabilidad es un problema intergeneracional el cual debería siempre estar presente en la toma de decisiones.



## ***Referencias Bibliográficas***

- Acosta, Alberto (2009) *La maldición de la abundancia*. Quito: Abya-Yala.
- Acosta, Alberto (2001) *Breve historia económica del Ecuador*. Quito: Corporación Editora Nacional.
- Albornoz, Vicente (en prensa) Las reservas de petróleo. Recuperado de [http://www.elcomercio.com/vicente\\_albornoz/reservas-petroleo-Vicente-Albornoz-Guarderas\\_0\\_909509071.html](http://www.elcomercio.com/vicente_albornoz/reservas-petroleo-Vicente-Albornoz-Guarderas_0_909509071.html).
- Aldo Guadagni, Alieto y Kaufmann, J. (2004). Comercio internacional y pobreza mundial. *Revista de la CEPAL* , 84, (83-92).
- Azqueta Oyarzun, Diego (1994), *Valoración económica de la calidad Ambiental*. Madrid: McGraw-Hill.
- Chenery, Hollis (1962) Política de desarrollo y ventajas comparativas. *El Trimestre Económico* , 29 (114), (308-343).
- Comisión económica para América Latina y el Caribe, Base de datos estadísticos de comercio exterior. Recuperado el 10 de febrero de 2013, de <http://interwp.cepal.org/badecel/basededatos.asp>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Bases de datos y Publicaciones Estadísticas. (s.f). Recuperado el 2 de agosto de 2013, de <http://interwp.cepal.org/sisgen/ConsultaIntegrada.asp?idIndicador=2203&idioma=e>
- Common, Mick y Stagl, Sigrid (2008) *Introducción a la economía ecológica*. Barcelona: Editorial Reverté.
- Eglin, R. (19 de Junio de 2000). Challenges and Implications of China Joining the WTO. Ginebra, Suiza.
- Eurostat. (2001). *Economy-wide material flow accounts and derived indicators. A methodological guide*. Luxemburgo: European Commission.
- Falconí Benítez, Fander (2004). *Los pasivos de la industria petrolera. A propósito del juicio a la Texaco*. En *Petróleo y desarrollo sostenible en Ecuador 2. Las apuestas*, ed. Guillaume Fontaine, 27-35. Quito: Serie Foro FLACSO.
- Flores, Rubén y Salgado, Vinicio (2011). *La estructura comercial del Ecuador: perspectivas y desafíos en el mercado internacional*. Quito
- Georgescu-Roegen, Nicholas (1975). Energy and Economic Myths. *Southern Economic Journal* , 41 (3), (348-360).

- Giljum, Stefan y Hubacek, Klaus (2001). *International trade, material flows and land use: developing a physical trade balance for the European Union*. Laxemburg: International Institute for Applied Systems Analysis.
- Hinterberger, F., Giljum, S., & Hammer, M. (Agosto de 2003). Material flow accounting and analysis. Viena: Sustainable Europe Research Institute.
- Instituto de Promoción de exportación e Inversiones. (2011). *Guía como exportar a Estados Unidos*. Ministerio de Relaciones Exteriores, Comercio e Integración, Dirección de Inteligencia Comercial e Inversiones, Quito. Recuperado de <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/01/PROEC-GCE2011-EEUU.pdf>
- Martínez Alier, Joan (1994) *De la economía ecológica al ecologismo popular*. Barcelona: Icaria Editorial S.A.
- Martínez Alier, Joan y Roca Jusmet, J (2000) *Economía ecológica y política ambiental*. México, D.F: Fondo de Cultura Económica.
- Meschkat, K. (2003). *La ecología a la cola de la política. Globalización y luchas contra la destrucción del medio ambiente* (pp. 13-23). Quito: Abya Yala.
- Munda, Giuseppe (1997). Environmental economics, ecological economics, and the concept of sustainable development. *Environmental Values* , 6 (2), (213-233).
- Odum, Eugene (1995) *Ecología: el vínculo entre las ciencias naturales y las sociales*. México, D.F: Compañía Editorial Continental, S.A.
- Organización Latinoamericana de Energía. (Enero de 2011). Manual de estadísticas energéticas. Autor. recuperado de [http://biblioteca.olade.org/iah/fulltext/Bjmbr/v32\\_2/old0179.pdf](http://biblioteca.olade.org/iah/fulltext/Bjmbr/v32_2/old0179.pdf)
- Pérez Rincón, Mario (2004). El comercio exterior colombiano: ¿una nueva voragine? Aportación a la teoría del intercambio ecológicamente desigual. *Ecología Política* (27), (83-98).
- Plan nacional para el buen vivir 2009-2013. Recuperado el 12 de septiembre de 2013, de <http://plan.senplades.gob.ec/estrategia7>
- Randall, Allan (1985) *Economía de los recursos naturales y política ambiental*. México, D.F: Editorial Limusa.
- Ramírez, René (2012) *La vida (buena) como riqueza de los pueblos*. Quito: Instituto de Altos Estudios Nacionales.
- Rugman, Alan y Collinson, Simon (2000). *International business*. Gran Bretaña: Pearson Education.
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (2012) *Transformación de la matriz productiva*. SENPLADES (1), (1-25). Recuperado de [http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/matriz\\_productiva\\_WEBtodo.pdf](http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/01/matriz_productiva_WEBtodo.pdf)

Smith, Adam (2008) *Naturaleza, acumulación y empleo del capital*. En La Riqueza de las Naciones. Buenos Aires: Longseller.

Villanueva, Javier. (1977). Elementos de la concepción del comercio internacional en Adam Smith. *Desarrollo Económico* , 16 (64), (571-579).

Vallejo, María Cristina. (2010). Biophysical structure of the Ecuadorian economy, foreign trade, and policy implications. *Ecological Economics* , 70 (2), (159-169).

Williams, John (1945) Crítica de la teoría clásica del comercio internacional. *El trimestre económico* , 2 (45), (108-129).

## Anexos

### Anexo A. Participación de cada sector en las importaciones ecuatorianas medido en toneladas

Participación de cada sector en el total importado desde EEUU en toneladas											
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Biomasa	49%	52%	47%	49%	30%	21%	36%	31%	19%	10%	18%
Fósiles	0%	5%	2%	0%	1%	1%	2%	4%	9%	9%	11%
Industrializados	35%	26%	28%	27%	20%	11%	22%	33%	17%	12%	14%
Manufacturas basadas en recursos naturales	14%	16%	22%	23%	48%	66%	39%	31%	53%	69%	57%
Minerales	3%	1%	1%	1%	0%	1%	1%	1%	1%	0%	1%
Otros bienes	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Elaboración: María del Mar Martínez

Fuente: Badecel

Participación de cada sector en el total importado desde China en toneladas											
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Biomasa	4%	3%	3%	3%	4%	2%	1%	2%	3%	2%	1%
Fósiles	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Industrializados	72%	73%	52%	69%	56%	66%	63%	76%	62%	65%	73%
Manufacturas basadas en recursos naturales	22%	24%	43%	26%	40%	31%	35%	22%	34%	32%	26%
Minerales	2%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	0%	1%	1%	1%
Otros bienes	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Elaboración: María del Mar Martínez

Fuente: Badecel

Participación de cada sector en el total importado desde el Mundo en toneladas											
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Biomasa	21%	21%	20%	21%	19%	18%	18%	16%	18%	17%	17%
Fósiles	8%	8%	8%	9%	8%	7%	8%	6%	7%	6%	6%
Industrializados	42%	42%	33%	36%	29%	29%	28%	31%	25%	25%	27%
Manufacturas basadas en recursos naturales	23%	22%	32%	30%	41%	43%	43%	42%	46%	49%	47%
Minerales	6%	6%	7%	4%	3%	3%	3%	3%	4%	3%	3%
Otros bienes	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Elaboración: María del Mar Martínez

Fuente: Badecel

## Anexo B. Participación de cada sector en las exportaciones ecuatorianas medido en toneladas

Participación de cada sector en el total exportado a EEUU en toneladas											
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Biomasa	16%	17%	27%	20%	20%	9%	11%	10%	16%	14%	11%
Fósiles	78%	75%	66%	72%	76%	88%	84%	86%	81%	83%	85%
Industrializados	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Manufacturas basadas en recursos naturales	6%	8%	7%	7%	4%	3%	4%	3%	3%	3%	3%
Minerales	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Otros bienes	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Elaboración: María del Mar Martínez

Fuente: Badecel

Representación de cada sector en el total exportado a China en toneladas											
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Biomasa	93%	29%	50%	5%	2%	1%	5%	1%	4%	2%	8%
Fósiles	0%	61%	42%	74%	93%	94%	66%	95%	88%	93%	85%
Industrializados	1%	4%	2%	0%	1%	1%	6%	0%	1%	1%	1%
Manufacturas basadas en recursos naturales	6%	6%	7%	21%	4%	4%	23%	4%	7%	4%	5%
Minerales	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Otros bienes	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Elaboración: María del Mar Martínez

Fuente: Badecel

Representación de cada sector en el total exportado al mundo											
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Biomasa	22%	19%	28%	24%	25%	21%	23%	23%	25%	23%	27%
Fósiles	63%	45%	52%	64%	62%	66%	62%	63%	60%	65%	61%
Industrializados	1%	1%	8%	1%	3%	1%	1%	1%	1%	1%	1%
Manufacturas basadas en recursos naturales	14%	35%	12%	10%	10%	11%	14%	13%	11%	10%	11%
Minerales	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	4%	0%	0%
Otros bienes	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%

Elaboración: María del Mar Martínez

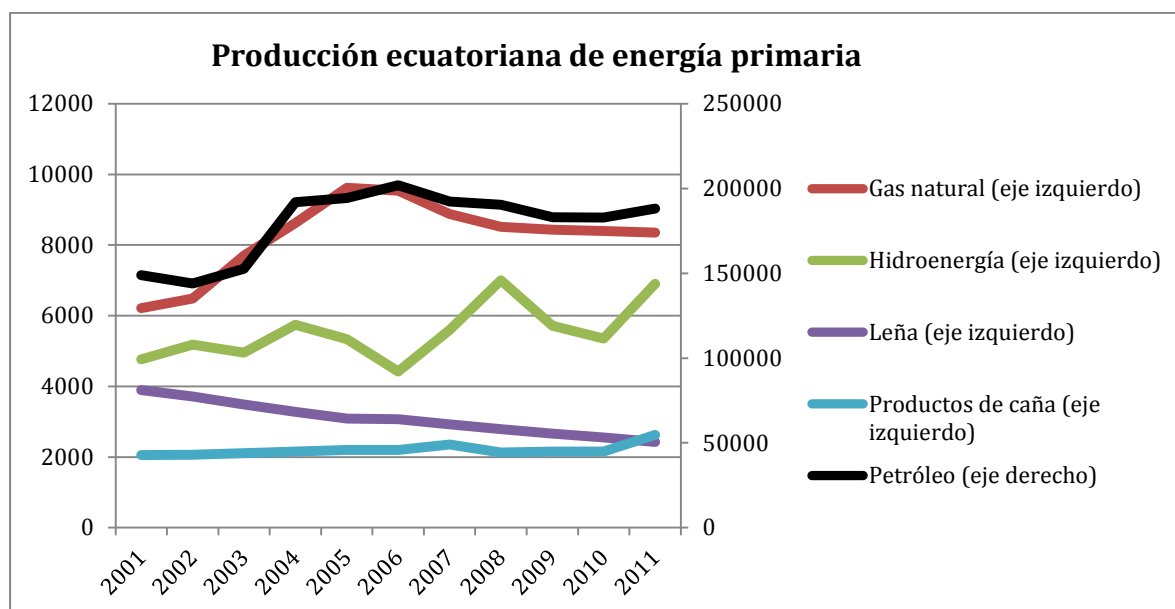
Fuente: Badecel

## Anexo C. Producción energética del Ecuador (en miles de BEP)

		2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Productos primarios	Petróleo	148969,5	143974,0	152725,9	191924,5	194460,3	201908,8	192334,2	190368,3	183021,5	182842,3	188173,7
	Gas natural	6209,6	6487,6	7698,2	8625,0	9617,0	9539,2	8874,8	8518,6	8434,4	8393,6	8353,0
	Hidroenergía	4762,3	5180,1	4949,6	5740,4	5330,6	4417,4	5600,3	6999,0	5716,1	5351,1	6898,1
	Leña	3893,9	3716,6	3487,6	3279,0	3086,7	3071,5	2927,2	2792,0	2663,2	2551,9	2430,1
	Productos de caña	2053,6	2068,0	2111,3	2155,4	2200,5	2196,9	2357,6	2128,2	2158,0	2150,7	2628,1
Productos secundarios	Electricidad	6846,5	7365,5	7154,0	7797,6	8305,1	9365,8	10741,8	11529,8	11316,8	12 088,3	12 729,2
	Gas licuado	1 624,7	1 380,4	1 802,1	1 616,5	1 513,7	1 548,5	1 074,3	1 468,4	1511,7	1434,8	1695,9
	Gasolinas/alcohol	10170,6	11513,4	11694,9	11694,9	6622,2	10966,3	9335,5	10653,3	10484,3	8770,7	9589,9
	Kerosene y turbo	1697,6	1804,4	1800,5	1800,5	2396,2	2560,1	3752,5	2698,3	2610,0	2583,8	2860,0
	Diesel oil	14068,6	12994,6	11581,9	11909,3	13083,4	12550,0	11557,9	12459,3	13275,2	11178,0	12727,5
	Fuel oil	25982,4	25623,4	24339,8	24427,0	21889,1	21829,7	24154,3	23098,8	21609,9	19202,1	20586,6
	Gases						53,7	42,9	39,5	29,4	28,0	30,9
	Otras secundarias						3382,7	3403,7	3953,3	3953,3	3460,4	4137,7
	No energético	1168,9	1181,4	1228,9	1268,4	1147,3	3324,0	3327,8	3853,0	4846,5	4672,5	4528,3

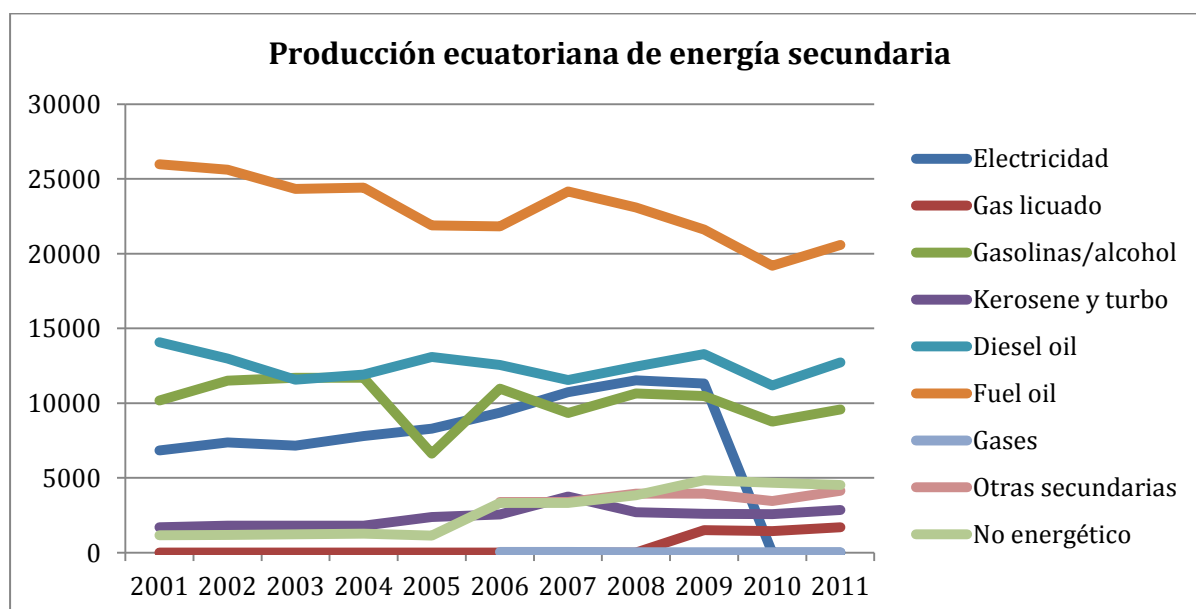
Fuente: CEPALSTAT

Elaboración: María del Mar Martínez



Fuente: CEPALSTAT

Elaboración: María del Mar Martínez



Fuente: CEPALSTAT

Elaboración: María del Mar Martínez